

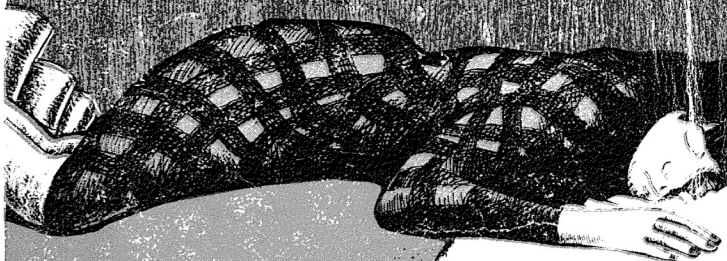
الكسندر بوريلي

سلسلة المعلوم المصرية.

# اسرار النوم

أحدث المكتشفات

العلمية



تعرّيلك تشيليكج بليضون











الكسندر بوريلي

# أسرار النوم

أحدث المكتشفات  
العلمية

تعريب شبيب بيضون

هيكلة المطبوعات العربية

دار المروج

١٩٨٦

ALEXANDER BORBELY

# LES SECRETS DU SOMMEIL

*Traduit de l'allemand par Daniel Robea*

PIERRE BILLOND

216, boulevard Saint-Germain  
75007 Paris

Ce livre a été publié sous le titre original  
*DAS GEHEIMNIS DES SCHLAFS*  
par Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, Stuttgart

جميع الحقوق محفوظة  
دار المروج للطباعة والنشر والتوزيع  
بيروت - ١٩٨٦

## مقدمة المترجم

النوم ظاهرة اعتيادية وأمر مألوف .  
كلُّ الناس تنام، بل كلُّ الحيوانات تنام، والنبات أيضاً له إيقاعه الخاصُّ به  
على هذا الصعبد .  
أما لماذا تنام؟ وكيف يحصل لنا نومنا؟ وما الذي يحصل لنا أثناء النوم؟  
الخ...

فإن هذه الأسئلة ما زال الانسان يطرحها منذ وحد على هذه الأرض . وكان  
هناك في المراحل البعيدة من تاريخ الإنسانية أجوبة على هذه الأسئلة . وكان  
يلقها السحر والعموض . وكانت من المنطلقات التي انطلقت منها النظرة التي  
كوّنها البشر عن أنفسهم ، بأنهم من جسد وروح ، فكان النوم ، اعتقاداً للروح  
وتخليقاً لها في عوالم أخرى .. وأخي النو الموت ..

وتقدّم البشر ولم يسيطوا عن النوم كلُّ أسرارهِ .. وبقيت الأسئلة بمعظمها  
معلّقة . ووُجد علم النفس ، ثم علم الأعصاب .. فاذا النوم واقع هناك عند  
النقطة التي يلتقي فيها هذان العلمان . نقول هذين العلمين ... لكنّ النقطة هذه  
ملتقى لفروع لا تحصى من العلم .. من البيولوجية بكلّ تشعباتها .. بما طبعه  
فيها تاريخ تطور الأحياء ؛ أشياء كثيرة منه ؛ أضفنا إليها تطوّرها الخاص ؛ إلى  
الكهرباء كهرباء المخ والأعصاب .. والكيمياء .. كيمياء المنومات ..  
والمنومات التي ينتجها الجسد .. ثم الساعة التي في داخلنا والتي يسير إيقاع  
النشاط - النوم بمقتضى قانونها .

ثم لماذا نعتقد المسألة ، فإننا قد نجد في كتاب أسرار النوم الكثير من الأجوبة  
عن الأسئلة المتعلقة بالنوم .. فهو على الأقلّ سوف يعيد إلينا الدهشة التي يقف  
بها الطفل والفيلسوف اتجاه العالم ؛ في موضوع ما زال للشعر كلام كثير يقوله  
عنه .

وأخيراً ، وليس آخرأ ، نحن نشعر بضرورة المعرفة عن النوم ، لأسباب  
واقعية ، تتعلق بحياتنا اليومية ، وذلك عندما يضطرب نومنا . فما هي أسباب  
الاضطراب؟ .. وما هي علاجاته؟ .. أسئلة سوف نجد في الكتاب جواباً لها ..  
وسوف يرشدنا فوق هذا إلى الطريق التي تجعل نومنا غير مضطرب .

وسوف يظهر لنا من الكتاب، أن للنوم مراحل... وبأنّ فيه مرحلة غريب  
أمرها، هي مرحلة سرعة حركة العين؛ التي تختلف في كلّ شيء عن مرحلة  
النوم العميق. والتي اعتقد أنها نوم الأحلام... ثم تبين أنّ للنوم العميق واحدة  
عند الجميع؟ وما مدى نسبة كل منها من كلّ نومة ننامها؟ ثم ما هو الحلم؟..  
ولماذا يختلف الناس فيتوزعون إلى نوامين صغار ونوامين كبار...؟  
هذه إشارات، إلى بعض معالم الكتاب، وهو مترجم عن الفرنسية باسم:  
« أسرار النوم » من تأليف الكسندر بوربيلي وتعريب شبيب بيضون ونشر دار  
المروح وتوزيع دار الفارابي ..

المترجم

## مقدمة

عندما كنت ألقى محاضرات حول النوم، كان مستمعي يسألوني في أحيان كثيرة أن أشير لهم عن كتاب قادر أن يعطيهم نظرة عن الحالة التي وصلت إليها الأبحاث حول هذا الموضوع. وللأسف فإن الخيارات ضيقة جداً. هناك بالطبع مؤلفات جيدة تصبّ همها على ميادين مخصصة من ميادين البحث حول النوم، لكن الدراسة الحديثة - والسهلة المثال إلى أكبر عدد من الناس - التي تتناول المسألة من مختلف وجوها، هي دراسة ما زلنا نفتقدها. والأمر يزداد مرارة عندما نلاحظ أن تطورات جديدة واعدة جداً، طرأت في هذا الميدان منذ بعض الوقت. ومنها على سبيل المثال، أن بروز العلاقات واتصافها، بين النوم وبين الإيقاعات البيولوجية للحجم، قد أسهم إسهاماً حاسماً في فهمنا للميكانيزمات الصابطة للنوم. ولقد أحرزت أيضاً خطوات كبيرة متقدمة، في السنوات الأخيرة، في الأبحاث المتعلقة بالمواد الميسرة للنوم. هذه المكتشفات الحديثة، قد دفعت بي بالطبع، إلى كتابة هذا الكتاب، لكنني كنت مدفوعاً إلى كتابته أيضاً، بأسباب أخرى، هي نشاطاتي الخاصة كباحث، والاعراء الذي يندّ عموماً كلّ من يفكرون بأي شيء يمسّ بقضية النوم. وإن غايتي هي أن أعطي للظارئ على هذا الموضوع، لمحة واضحة وجذابة عن الأوجه الأكثر أهمية في البحث الحديث حوله. وسوف يجد القارئ، الراغب في التعمق في واحدة من الطروحات المطروقة ها، في آخر الكتاب مراجع كثيرة تقود خطاه بما ينفعه في أمثاله.

والباحث محتاح بالضرورة، ان أراد النجاح في تصير ملاحظاته إلى منتات وإلى أجهزة باهظة التكاليف. وإن أمثالي الحصية - التي أوربها في هذا الكتاب - تلقى ومنذ سنوات عديدة الدعم الحى من مؤسسة العلوم الصبدلاره في جامعة زيوررخ، وكذلك من الصندوق العمى السويسرى لتطوير البحث العلمى. وأودّ ها، أن أعتر لماتين المؤسستين عن خالص شكرى. لكنّ الباحث، لا سطيع حق ولو توفرت له أفضل الأدوات، أن يصل الى النجاح مع زملاء ومع طلاب مسؤولين مُحمسين. ولا بدّ لي أن أنوه هنا، بتكل حاص بالدكتور إيريس تايلر، الذى عاصدني منذ زمن طويل، والذي أخذ على عاتقه نصيباً كبيراً من معظم الماربع التى عملنا بها في السنوات الأخيرة. كما وإن علاقات الصداقة التى تشدّني إلى البروفسور إنج سترأوش (في مؤسسة الفيزيولوجيا) والبروفسور، ديترش ليهان (في الباحث التطبيقية في طبّ الأعصاب) لم تعص إلى تأمين

« مختبر الأبحاث التجريبية والعبادية حول النوم » فحسب، لكنها أذت أيضاً إلى مؤتمرات وبرامج مشتركة.

ولقد تحقق جزء كبير من هذا الكتاب، في عزلي عند جبال الألب المكلفة بياض الثلج، حيث انسحبت لأجّج أفكاري في هدوء تام. وإنني أعترف لأسرتي، بالصبر الذي كابדתه. فإن شقيقي إستر بوربلي، قد راجعت النسخة الأولى من النص، واكتشفت فيها ثغرات عديدة، وأسهمت إسهاماً كبيراً في تصحيح اللغة والإنشاء. ومع عدم رضاها الكامل عن النص في شكله النهائي، لكنني أتوجه إليها، بجزيل شكري لمعونتها التي لا تقدر بثمن. وإنني معترف بالجميل بنوع خاص إلى الدكتور هانس روسنر، لمطالعته المخطوطة بعين ناقدة، وللمقترحات المتعددة التي قدّمها، وللمساعدة الفعالة التي قدّمها في إنجاز هذا الكتاب. وأنا شاكر للدكتور إرين توبلر، لملاحظاته الذكية حول العديد من الفصول ومن أجل مساهمته في وضع الرسوم. وكذلك فإنني أتوجه بالشكر كلّهُ إلى كارين شوارز من أجل المخططات البيانية وإلى بياتريس بفيغر لنسخها الكتاب على الآلة الكاتبة. وأخيراً، أرغب في الإقرار بالجميل إلى الناشرين، الذين كان لمساعدتهم الفعالة والكريمة الفضل في ظهور هذا الكتاب إلى الملأ.

الكسندر بوربلي

زيوريخ، كانون الثاني ١٩٨٤

## النوم على مرّ الزمن

« يقال بأننا حتى في حالة الراشد، لا ننتمي إلى العالم إلاّ في الثلثين من فرديتنا، وبأننا بالنسبة للثلث الباقي لم نولد بعد. فإن كل صحوة نصحوها في الصباح هي، ضمن هذه الشروط، ولادة جديدة لنا. »

سيغموند فرويد

إننا عندما ننام ندخل في حالة من الوعي، مغامرة تستغرق عدة ساعات. فنحن لا نرى ولا نسمع، بل وحتى لا نشعر بوعي بما يدور حولنا. هذه الحالة ندعوها: « نوماً ». وعالم النوم وعالم اليقظة منفصلان عن بعضهما، انفصلاً يمكن القول معه، بأن الواحد منا يعيش في عالين متبايزين. ويتجلّى الفارق بينها بجدّة متميزة عندما نستيقظ في هدأة الليل على نحو مفاجئ، ثم نسعى لاستعادة رشدنا. ولقد قدّم مارسيل بروست وصفاً لهذا العبور، على جانب من العمق ملفت للنظر:

« على أنه كان يكفيني وأنا في سريري، أن يكون نومي عميقاً، وأن يسترخي ذهني استرخاءً تاماً، استرخاءً يتلّفت فيه من نطاق المكان الذي أنام فيه، فإذا استيقظت وسط الليل، لا أعرف، كوني جاهلاً أين أنا، لأول وهلة من أنا، ولا يكون لي عندئذ إلاّ الشعور الفطري بالوجود بمثل بساطته عندما يرتعش في أعماق الحيوان. فإنني مجرد أكثر مما كان عليه إنسان الكهف من تحريد. لكن حين يعود إليّ التذكر - وهو ليس بعد تذكر المكان الذي أنا فيه، لكنه تذكر للأمكنة التي سبق أن عشت فيها، أو لتلك التي تواجدت فيها - فإنه يعود كغوث قادم من أعلى، ليسحني من العدم، العدم الذي لا أتمكن من الخروج منه بمفردي، فأعبر في لحظة من فوق قرون الحضارة وأستشفّ صورة فنديل الكاز المضطربة، وبعدها أرى القمصان بياقاتها المتدلية، فتعود إليّ شيئاً فشيئاً القسمات الأصلية العائدة إلى « أناي »<sup>(١)</sup>.

والنوم عند معظم الناس هو شيء طبيعي، وطبيعي إلى حد لا يكلف الواحد منهم نفسه مطلقاً عناء التساؤل عن مصدره ومدلوله. ولا يفرض النوم نفسه، على عقلنا الواعي، إلاً عندما يضطرب، فهو عند ذلك يغدو «مشكلة». ويتبني هذا الكتاب أن يبين أن النوم، كونه يشكل إحدى الظواهر الحيوية الأساسية، قد أثار اهتماماً لا ينفك يتزايد دون انقطاع في الأوساط العلمية، اهتماماً يسير على أثر الاكتشافات الأخيرة، على طريق الإجابة على الأسئلة التي تشغل بال الإنسان منذ قرون. ويرمي الكتاب فوق هذا، إلى إعطاء فكرة عن عدد من المذاهب التي اعتنت، عن قرب أو عن بعد، بالبحث في موضوع النوم. ولا يوجد، بالطبع، أي فرع من فروع العلم الحديثة على هذا المقدار من الأهمية، إن على صعيد البحث في جوهره، وإن على صعيد حياتنا في تجاربها اليومية. ثم، أولم تجعل التجربة اليومية من كل واحد اختصاصياً في هذه القضية؟

### ماذا بخصوص كلمة «نوم» «Sommel»

تتحدث كلمة Sommel عن اللاتينية المحرّفة، من كلمة «Somnolus» التي هي تصغير للكلمة «Smnus» التي هي أصل كلمة «Somme» الفرنسية. وكذلك فإن استقصاء الجذر Son أو «Somn» وتبعه يظهر أنه مُستعمل في عدد كبير من اللغات الهندو-أوروبية، بمثابة إشارة لغوية دالة على مفهوم النوم، فهو في الإيطالية «Sonno» وفي الإسبانية «Sueno» وفي البرتغالية «Somno» وفي الرومانية «Somnul» وفي السويدية «Somn» وفي الدانيمركية «Sovn» وفي الروسية «Son» وفي البولونية «Sen» وفي البلغارية «Sun» وفي الصربو - كرواتية «San» وفي التشيكية «Spanek» وفي الهندية «Sona» وفي اليونانية «Hypnos».

ويقابل كلمة نوم في بعض اللغات، كلمة «Schlaf» في الألمانية و«Slaap» في النذرلندية و«Sleep» في الإنكليزية، و«Alvas» في الهنغارية و«Uni» في الفنلندية و«Uyku» في التركية و«Shenah» في العبرية و«Nemuri» في اليابانية و«Shuljiao» في الصينية و«Nidura» وفي التلوجو (لغة الهند الجنوبية) و«Lala»



في لغة الزولو \*Zoulou (أحد شعوب جنوب إفريقيا).

## النوم - يواخي الموت

برد في الخرافة الميثولوجية اليونانية، أن إبنوس Hypnos، وفيه يتحسد النوم، وماناتوس، Thanatos، وهو تشخيص للموت، هم أخوان أمهما نيكس Nyx، إلهة الليل. أما أووفيد Ovide، فكان يدعو النوم بـ «صورة الموت». وهو «قاطن في كهف، على ضفة نهر ليته \*\* Létché، لا تلقي إليه الشمس بأي شعاع من أشعتها. وعلى مدخل الكهف تنبت أشجار من الخشخاش، وألف نوع من الأعشاب، ومن هذا كله بسنخرج «الليل» عصارات منومة يُرطب بها الأرض». وعند الجرمان، كان النوم أخا والموت أخته وكان الواحد مهما يدعى باسم «Sandman» (تاجر الرمل). وهذه الكلمة قد تعني في رأي ف. ج. كوهلن<sup>(١)</sup> F. J. Kuhlen ما تعنيه كلمة Sendbote (المبعوث، المرسل)، على أن الكلمة يمكن تقريبها من الاستعارة التي بسعملها الأطفال عندما يكونون تعبين فيقولون: («لدي رمل في عيني»).

في سكون النائم وعدم حركته شيء ما متير للقلق. فنحن في اليوم تحت رحمة الأخطار في العالم المحيط بنا. هل ترانا نستفيق من هذه الحال الخفية. أم أننا سوف نطل منها إلى الأبد؟ إنه سؤال مقلق، وهو يحث البعض منا أن يتلو صلاة قبل النوم، الذي يسلم نفسه فيه، إلى عناية ملاك حارس، مثلاً. «أنا اضطررنا جعلت ونمت. استيقظت لأن الرب يعصديني»، هذا ما نقرأه في المزمور الثالث. فإن المؤمن يستطيع أن ينام بسلام ودون خوف، لأن الرب ساهر. «إنه لا ينعس ولا ينام

\* أما محصور اللغة العربية، وإن لم تأب المؤلف على ذكرها، فهي عبة عمرداتها الدالة على النوم أو ما يدور حوله، ومنها كلمات يوم ورفاد وسهاد ووسر واعفاء وععوة وسات وقيل وقيلولة.

ولكنا سوف نتوقف عند كلمة «سه» وهي تذكّر بالصوت الدال على كلمة نوم في اللغات الهندو-أوروبية son وsomn، ومعناها «نعاس وعمرة» حسب «كلمات القرآن - تفسير وبيان» للشيخ حسن محمد مخلوف، دار القلم - بيروت)، وهي واردة في القرآن الكريم - سورة البقرة - الآية ٢٥٥ ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ \* لَا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَلَا نَوْمٌ...﴾ «المعرب».

\* هو في الميثولوجية اليونانية نهر في الجحيم، ومعنى إسمه النسيان، وتقول الخرافة بأن الموتى يشربون من هذا النهر لبسوا آمم وملذات الحياة الدنيا. «المعرب».

حافظ إسرائيل. الرب حافظك»، (المزمور المئة والحادي والعشرين). ويتناول العهد القديم، قضية النوم في مطلعه في سفر التكوين. ولا يتحدث في ذلك السفر عن نوم عادي، بل عن سبات عميق (الكلمة هي في العبرية «Tardema») أوقمه الرب الإله على آدم ليأخذ واحدة من أضلاعه، وليبني من الضلع التي أخذها حواء. ومن ناحية أخرى فإن النوم الهادئ يمكن أن يختلط، لأول وهلة، مع الموت. وفوق هذا، فإن النوم بوصفه موتاً ظاهراً، هو موضوع واسع الانتشار في الخرافات الميتولوجية وفي الأدب وفي القصص. ففي دراما شكسبير، تتجرّع جوليت مخدراً يفرقها عدة أيام في نوم شبيه بالموت، مما يتيح لها أن تنجو من مراقبة أهلها الدقيقة التي تنقل عليها. لكن سوء الحظ، لا يريد لها أن تنجح في خداع أهلها فقط، بل إنها تمخدع حبيبها أيضاً، خداعاً انتهى به إلى أن يسجل لها التاريخ نهاية مأساوية. أما مصر بطلقة قصة بياض الثلج، فقد جاء كما هو مرغوب، فإنها استيقظت في اللحظة الحاسمة، بعد طويل رقاد في تابوتها، رقاداً كانت له كل ظواهر الموت. ويعود «الرقم القياسي في النوم»، بلا نزاع، إلى الحسناء النائمة في الغابة. وهذه الحسناء لم تتناول مخدراً، لكنّها أصيبت ببحر في جسمها اللطيف، أسلمها إلى نوم استمرّ مائة عام، كما حدثتتها النبوءة. ولم تكن هي وحدها التي نامت، فإن الملك والملكة وجميع من في القصر قد دخلوا معها في عالم النوم، ودخلت معهم كذلك الخيول والكلاب والصرابير والذباب. أما النباتات فأبدت حصانة ضد السحر؛ فإن منسفة\* كشيعة شائكة أخذت تنمو حول القصر. وجاءت القبلّة المنقذة من الأمير، في اللحظة التي حان فيها انتهاء قرن النوم بالضبط، وهي وإن لم تمثل إلاّ السبب الظاهر ليقظة الحسناء، لكنها هي بالذات التي يعود لها الفضل في رسم النهاية السعيدة.

وإذا كان النوم قد اعتبر في بعض الأحيان حالة قريبة من الموت، فإن الموت يمكن النظر إليه أيضاً على أنه حالة قابلة للتشبيه بالنوم. وفي إنجيل يوحنا، مشهد يعالج هذه المسألة بطريقة مؤثرة بشكل فريد. وكان الحديث يتناول قضية مرض لعازر، فتوجه يسوع إلى تلاميذه قائلاً: «ولعازر حبيبنا قد نام. لكني أذهب

لأوقظه. فقال تلاميذه يا سيد، إن كان قد نام فهو يشفى. وكان يسوع يقول عن موته. وهم طُنُوا أنه يقول عن رقاد النوم. فقال لهم يسوع حينئذ علانية لعازر مات.

ثم ذهب يسوع، وتلاميذه معه إلى القبر حيث يرقد لعازر منذ مضي أربعة أيام، وصرخ بصوت عظيم: «لعازر هَلُمَّ خارجاً، فخرج الميت ويداها ورجلاه مربوطات بأقمطة ووجهه ملفوف بمنديل». استيقظ الميت إذن وعاد إلى الحياة كما لو أنه عائد من نوم عميق. وإلى جانب هذا المقطع من الكتاب المقدس، كانت الإنسانية تتساءل منذ زمن بعيد جداً، فيما إذا كانت الحياة تتوقف توقفاً فعلياً وأبدياً بعد الموت، أو أن الموت ليس إلا حالة مماثلة للنوم. مما يجعل اليقظة منه ممكنة بوسيلة أخرى. لكن نقاش هذه المسألة، التي لا تنفك تقلق الأذهان، قد يقودنا بعيداً جداً عما نحن بصدده.

## حالة النوم، هل هي حالة غيطة أو حالة غفلة؟

كان النوم يُعرض، في الفلسفات والديانات الشرقية، في بعض الأحيان، بوصفه حالة يختص بها الإنسان وحده، حالة يكون فيها الإنسان هو والعالم من حوله شيئاً واحداً. فإن الفيلسوف الصيني تشاونغ - تسو (٣٠٠ ق.م) يقول: «الكل هو، في النوم، واحد، وفيه تكون النفس هادئة بسلام متفرغة إلى ذاتها، أما في حالة اليقظة، فهي تنقلب إلى الغفلة وتشرذ عن ذاتها برؤية كثرة كثيرة من حقائق العالم»<sup>(١)</sup>.

وفي الأوبانيزاد Upanisad، وهي نصوص فلسفية متحدرة عن الهند القديمة، تتبين لنا الأشكال الأربعة التالية التي يمر بها الكائن: ١ - حالة اليقظة وهي حالة عامة عند جميع بني البشر. ٢ - وحالة الحلم، ٣ - وحالة النوم العميق، ٤ - والرابعة هي حالة (فوق الوعي) حالة الدات في حقيقتها. والنوم العميق (Susupta) (سوزوپتا) هو حالة لا يعرف الكائن فيها لا رغبات ولا أحلاماً. وفي مقطع آخر من مقاطع الأوبانيزاد، تقام للنوم العميق علاقة مع الذات: «في حالة نومنا نوماً عميقاً، في هدوء وفي صماء وعندما لا نرى أحلاماً، ننغذ فنصل إلى

الذات (آتمان Atman) إلى الخالد الأبدي إلى الممتنع عن الإنفعال، فنبليغ البرهمن Brahman<sup>(١)</sup>.

والنوم في التراث اليهودي - المسيحي، محقر مغضوض الشأن في معظم الأحيان. فإننا نجد في العهد القديم، هذه العظة: «لا تحب النوم لئلاً تفتقر. افتح عينيك تشبع خبزاً». (أمثال ٢٠، ١٣). والنوم المحمود هو وحده النوم الذي نصل إليه بعد كدح وعناء: «نوم المشتغل حلو إن أكل قليلاً أو كثيراً ووفر الغني لا يريجه حتى ينام». (جامعة ٥، ١٢).

ويلقى النوم بوصفه رمزاً للكسل وللغفلة وللكر البليد، التنديد والتجريح من سقراط في مرافعته أمام محكمة أثينا:

«إنكم إن صدقتموني راعيتموني. بيد أنه من الجائز القوي الاجتهال، إن أنتم أصغيتم إلى أنتيوس الداعي إلى إهلاك، أن يصيبكم ما قد يصيب الناس الذين يوقظون في الوقت الذي فيه يغفون، فتغضبوا، بعد أن تتلقوا الصفعة القوية وبعد أن تجعلوا من أنفسكم لعبة. وإثر ذلك، تعودون إلى النوم طوال أيامكم الباقية، اللهم إلا إذا رأف الله بكم، وردكم إلى الحياة ثانية»<sup>(٢)</sup>.

وغالبا، ما تفهم اليقظة بمعنى مجازي في المسيحية. فإننا نجد على سبيل المثال، في العهد الجديد هذا النداء: «استيقظ أيها النائم وقم من بين الأموات فيضيء لك المسيح» (رسالة بولس الرسول إلى أهل أفسس ٥، ١٤). وفي النشيد التالي، دعوة مماثلة للناس لكي يستيقظوا ويبدأوا حياة جديدة:

«استيقظ يا قلبي: الليل انتهى، وأشرقت الشمس. ويا روحي ويا شعوري اتعظا، بقبول المخلص، فهو قد حطّم أبواب الموت وخرج من القبر ليملأ العالم كله مرحاً».

«هَبْ من قبر الخطاة، واطلب حياة جديدة. انطلق في إيمانك حرّاً، ودع قلبك يرتفع نحو السموات حيث سلطان يسوع. وهناك في الأعالي ابحث عن سبيل لك، ببحث مسيحي، انبعث بالروح». (بنجامين سكمولك ١٦٧٢ - ١٧٣٧).

ويرتدي الانتقال من حالة النوم إلى حالة اليقظة، في الحضارات الشرقية، طابع الاستعارة كذلك. وهذا ما يشهد به على سبيل المثال، اسم «بوذا» ومعناه اليقظ، المستنير، وهو مشتق من «بود Budh» (= استيقظ).

## المحاولات الأولى لتفسير النوم: من الفلسفة إلى العلوم الفيزيائية والطبيعية<sup>(٦)</sup>

وصلت إلينا من اليونان القديمة نصوص لفلاسفة وأطباء اجتهدوا في أن يفسروا أصل النوم. وكان أمبيذوقليس الصقلي، مبدع نظرية العناصر الأربعة - التي لا يوجد بمقتضاها خلق للمادة ولا فناء، وإنما مزج للعناصر وتفكك لها (وهي النار والهواء والماء والتراب) - يعتبر أن النوم يحدث نتيجة نقصان خفيف في الحرارة التي يحتويها الدم، أي نوع من انفصال للنار عن تجمع العناصر الثلاثة الأخرى. أما بالنسبة لأبقراط، أي الطب، فإنه استنتج من برودة الأطراف بأن النوم يعزى إلى انتقال الدم والحرارة إلى داخل الجسم.

وكان السبب المباشر للنوم، يعود في رأي الفيلسوف وعالم الطبيعة الكبير أرسطو، إلى الغذاء الذي يمتصه الجسم، وكان يفترض أن هذا الغذاء ينطلق دفقات تتصعد إلى الأوردة، وتقود الحرارة الحيوية هذه الدفقات المتصاعدة نحو الرأس، وهناك تتجمع وتتسبب بالنعاس. ثم تبرد بعد ذلك في الدماغ وتنزل من جديد إلى الأقسام الواطئة من الجسم وتتنزع بذلك شيئاً من حرارة القلب. وهذا كله يؤدي في النهاية إلى النوم، الذي يستمر حتى يتم تمثيل الغذاء. وإلى أن يتم عزل الدم المخصص للأقسام العليا من الجسم عن الخلط الفاسد. أمّا الإسكندر الأفروديسي (عاش بين القرنين الثاني والثالث بعد الميلاد) وهو شارح كبير من شراح أرسطو، فقد شارك في نظرية الحرارة وأعلن بأن الجسم يجفّ بفعل التعب ويخسر بذلك طاقته الحرارية، مما يؤدي به إلى النوم.

وفي القرون الوسطى، (في القرن الثاني عشر)، جعلت القديسة هيلغاردي بينغن Hildegarde Bengen البندكتينية، وهي صاحبة مؤلفات ذات تعلق بالطب، ويعلمون الطبيعة وبالغيبات، النوم يسير على موازاة الغذاء، وربطت الغذاء والنوم كليهما بالخطيئة الأصلية. وبعيد ف. جي. كوهلن، عرض وجهات نظر القديسة، المولعة في فرادتها بالعبارات التالية: «الإنسان قسمان: هما البقطة والنوم. وينتج عن هذا وجوب تغذية جسمه بطريقتين اثنتين؛ بالقوت وبالراحة. وقبل الخطيئة، كان نوم آدم هو «نوم من أجل التأمل» (= «Sopor» في اللاتينية)، أي أنه كان نوماً

« عميقاً ، وتأملياً ، أمّا غذاؤه فكان مجردّ غذاء التطلّع والنظر - وهو لم يكن يرمي إلاّ إلى التمتع وبناء الإنسان من الناحيتين الذهنية والخلقية . وأضعفت الخطيئة جسمه وجعلته متهاقاً ، فأصبح شبيهاً بجسم الميت إذا ما قورن بجسم الحي . وحينذاك ، احتاج الإنسان إلى استعادة قواه عن طريق الغذاء والنوم . وأصبح النوم حالة اعتيادية عند جميع بني البشر . وكما أن الغذاء يجعل اللحم ينمو ، فكذلك يفعل النوم ، إذ يسمح للمخ ( « Medulla » في اللاتينية ) ، الذي أضعفته حالة اليقظة وأطفالته ، بأن يتجدّد ويعود إلى النماء » (٧) .

وفي القرن السادس عشر ، عاد الطبيب الشهير باراسيلزي Paracelse يتصدى من جديد للطب الطبيعي . وكانت له في موضوع النوم ، شأنه في مسائل كثيرة غيره ، أفكار شديدة الحسم . فقد اعتقد بأن النوم الطبيعي ، لمدة ست ساعات ، يؤدي إلى زوال التعب الناتج عن العمل ويقوي الانسان . وكان يوصي مرضاه بالأف فرطوا في النوم وبالأف يقلّلوا منه ، وبأن يقتدوا بمسيرة الشمس ، فينهضوا مع شروقها ويرقدوا مع هبوط الظلام .

وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر ، كان يُصار في أحيان كثيرة متواترة إلى اللجوء إلى مزيج غريب من المفاهيم الفيزيولوجية والبسيكولوجية ، من أجل تفسير النوم . وهكذا فإن الطبيب والفيزيولوجي البريطاني ألكسندر ستوارت كان يعتقد بأن النوم ينتج عن تخلخل في الـ « روح الحيواني » ( « Spiritus animales » ) الذي أنهكه العمل والحركة . وفي رأي الطبيب النذرلندي هيرمان بورهاف أن الـ « روح العصبي » « Spiritus nervosi » يستنزف من الدم بواسطة الدماغ . وكان يجزم ، بأن النوم يتأتى عن أنّ السائل ( Liquor ) الموجود في الدماغ قد أعيقت حركته ، لأنه استهلك ، ولم يعد باستطاعته أن يملأ نهايات الأعصاب التي توصل الدماغ بأعضاء الحسّ وبالعضلات الإرادية . وهذه النظرية لا بدّ وأن تذكر ، بنظرية الطبيب وعالم الطبيعة أليريشت فون هالر ( ١٧٠٨ - ١٧٧٧ ) التي تفترض بأن الدم عندما يتكتّف في الرأس ، يضغط على الدماغ ويمنع بذلك الـ « روح » « Spiritus » من التسرّب إلى الأعصاب . وعند الفيزيولوجي الألماني جاكوب فيدليس ( ١٧٦٥ - ١٨١٥ ) ، يلعب الأوكسيجين ، وكان قد اكتشف حديثاً ، دوراً فريداً في أهميته ، وذلك بانتزاعه الـ « أثير الحيوي » من الهواء المستنشق ، وهذا الأثير يصل إلى الدماغ ، محمّلاً بواسطة الدم ، وهناك يُعزل ويختزن . وهو يُدفع إلى الأعصاب وإلى

العضلات بواسطة الـ « قوى المخية » ، فيتسبب بالـ « حركة الحيوانية » ، ويقود التعب إلى نقصان في الأثير الحيوي وفقر فيه ، لكن الاحتياطي منه يعود فيتشكل أثناء النوم .

قبل انتشار الفلسفة ذات النزعة الطبيعية في القرن التاسع عشر ، كانت المفاهيم الغيبية تحتل الواجهة على المسرح العلمي . وكفيينا أن نورد مثلاً على هذا ، فيليب فرانز فون والتر أستاذ الفيزيولوجية والجراحة ، الذي كتب ما يلي : « النوم هو انصهار للكائن الأناني في الحياة الكلية للطبيعة . والتحام للنفس الفردية للإنسان بالنفس الكلية للطبيعة »<sup>(٨)</sup> .

وفي خلال هذا القرن نفسه ، أذى غمو العلوم الفيزيائية والطبيعية إلى قيام نظريات عرت سبب النوم ، إلى أسس فيزيولوجية وكيميائية فحسب . وهكذا فإن ألكسندر فون همودت كان يرى حل لغز النوم في إعادته إلى نقص الأوكسجين ، في حين أن الفيزيولوجي إدوارد فريدرك ولم بافلوجر ، كان يميل إلى إعادته إلى انخفاض امتصاص الأوكسجين من قبل « الجزيئات المخية الحية » . وكان آخرون يرون أن السبب الرئيسي للنوم ، يكمن في نقص موضعي في الدم في قشرة الدماغ ، أو يضغط حاصل على الدماغ ، أو بانتفاخ في الخلايا العصبية ، أو في انتقال الشحنات الكهربائية من العقد . وادعى ، في النصف الثاني من القرن الأخير ، الفيزيولوجي الألماني ولم تري براير ، بأن « مواد التعب » تمتص الأوكسجين من الدم ، وتحرر بذلك الدماغ من عنصر لا غنى عنه في نشاطه . وكان يرى أن بالإمكان تحديد هذه المواد بجامض اللينيك L'acide lactique ، وبالكرياتين Lactéatine .

وما هو مشترك بين هذه النظريات جميعها ، هو دون شك ، لحوؤها إلى مفاهيم علمية جديدة ابتغت أن تفسر لها مسألة النوم ، لكنّها لم تتمكن من الارتكاز إلى أية ملاحظة محددة وواضحة ، بل إنها لم تسع في معظم الأحيان إلى التحقق منها بواسطة التجربة . وهي مهمة تحتّم على علماء قرنا الحالي ، أن يتولوها وأن يسيروا بها على طريق النجاح . وفي الفصول التالية - وخصوصاً في الفصلين ٨ و ٩ - سوف نعود مجدداً للحديث عن هذه المستجدات على صعيد التقدم العلمي .

## أين ومتى ننام؟ - بحث في سوسولوجية النوم<sup>(١)</sup>

في المناطق المناخية التي نعيش فيها، نجد معظم الشقق والبيوت تجهز غرفاً منها تعدّها من أجل النوم خاصة، وهي ظاهرة اجتماعية مستجدة نسبياً. ففي أواخر القرون الوسطى، كان الكثيرون من الناس ينامون جماعات في غرفة واحدة، ولم تكن تلك الغرفة مخصصة للراحة فحسب، بل كان لها العديد من الاستعمالات الأخرى. وكان الخدم ينامون على مقربة من سادتهم، في أغلب الأحيان، من أجل أن يكونوا تحت تصرفهم دائماً. وأوّل غرف للنوم جُهّزت بمعنى الكلمة، كانت في القصور الملكية. ومن الغرف الأكثر شهرة منها، غرفة الملك لويس الرابع عشر في قصر فرساي، وهي تقع في مركز التناظر بالنسبة للقصر بأكمله، بحيث تكون مركزاً تنبثق منه الأوامر إلى المملكة. وكانت اللحظة التي يستيقظ فيها الملك - أي عند استقبال جلالته لجلسائه وهو بعد راقد في سريره - الحدث الاجتماعي الأهم في أحداث اليوم. ثم اعتمدت غرفة النوم بعد ذلك عند طبقة النبلاء، ولم تظهر إلا في وقت متأخر في البيوت البورجوازية.

وكان يصعب جداً، حتى في الفنادق، في أحيان كثيرة، العثور على مكان للنوم. ويورد پيتر ر. غليكمان، مثلاً على واحدة من محطات الحماّمات الألمانية من القرن السابع عشر، حيث «وبسبب النقص في الأسرة، لا ينام نصف النزلاء إلا إلى وقت انتصاف الليل، ومن ثم، يأتي النصف الآخر منهم، وكانوا منصرفين إلى ملذّاتهم حتى ذلك الحين، فيحلّون محلّهم»<sup>(١٠)</sup>. أمّا في الريف، فقد استمرّت العادات القديمة لوقت طويل جداً. ونجد عند غليكمان، عرضاً يبيّن عادات الفلاحين البريتانيين في القرن التاسع عشر، ويشير فيه بشكل خاص إلى أن أفراد الأسرة بأكملهم، ومعهم كل القائمين بالخدمة، كانوا ينامون جميعهم في سرير واحد كبير. وكان الزوار الذين تأتي بهم الظروف، يلقون التكرم فيعطون مكاناً في المرقد العام.

وتنضج الحفرة التي انخفرت بين النساء والرجال في القرن التاسع عشر في أساليب النوم أيضاً. ففي البيوت الأنيقة، أصبح لكل من السيّد والسيّدة حجرة للزينة خاصة به، وأصبح للأولاد حجرتهم الخاصة. وكانت هناك أيضاً «غرفة للأبناء»



وغرفة للنبات. وقد أصبحت غرفة النوم التي كان دخنونها سهلاً فيما مضى، أكثر سرية بكثير في الوقت الحاضر، وأخذت تزداد مع الوقت تعلّقاً بالحياة الداخلية الحميمية. وهذا التطور لقي انعكاساً له في الفنادق والمستشفيات كذلك، فأصبحت قاعات النوم العامة أكثر فأكثر ندرة، وأخذت الغرف الفردية تزداد مع الوقت شيوعاً.

والأمر هو نفسه بالنسبة لوقت النوم، الذي كان فيما مضى أقلّ صرامة بكثير في ثباته مما هو عليه في أيامنا. ويشير غليكمان إلى أننا يمكن أن نرى في عدد من الأعمال العائدة إلى القرون الوسطى الخالية - ومنها اللوحات التي تمثل المدرسة الفلمندية، على سبيل المثال - أناساً نائماً في وضوح النهار بالقرب من منزل ما، أو إلى جانب طريق أو في وسط حقل. وما زال السائحون الذين يجولون في بلاد كبلاد الهند، وفي أيامنا هذه، يبدون الدهشة من كثرة الناس الذين ينامون خلال النهار في الهواء الطلق. أمّا في أوروبا فإن الرأي القائل بأنه من غير المناسب النوم في ساعات معينة من ساعات النهار ولا في أمكنة معينة، قد فرض نفسه. وهكذا، وعلى سبيل المثال، فإن النوم في الشارع أو في أمكنة أخرى عامة، يكاد يكون انتهاكاً للنظام الاجتماعي، والنائم هناك، يحازف في التعرض لخطر التعنيف من قبل البوليس. ولا يجانبون الصواب، في مدينة كبيرة كمدينة باريس، إذا ما تساحوا مع الأفاقين الذين يرقدون تحت الجسور أو في محطات المترو. ويقابل هذا، أن يكون من المقبول تماماً، حتى لدى الناس «المتميزين» جداً، أن يغفو المرء في الأوتوبيس أو في القطار أو في الطائرة.

وفي القرن التاسع عشر، مجّد الكاتب الروسي إيفان ألكسندروفيتش في روايته الشهيرة أوبلوموف النوم في وضوح النهار ورفع من شأنه - الذي أصبح بالنسبة لنا صورة عن البطالة والكسل - في أثر أدبي خالد: «لم يكن وضع التمذد، بالنسبة لإيليا إيليتش حاجة تحتاجها، كما هو الحال بالنسبة للمريض أو لمن لديه رغبة في النوم. والأمر لم يكن صدفة. كما هي حال الإنسان التعب، وهو أيضاً ليس لذة مطلقاً، كما قد يلتذ به الكسول؛ لقد كان الوضع هذا هو وضعها الطبيعي. فإنها عندما تكون في البيت - وهي تتواجد فيه طوال الوقت تقريباً - تظل راقدة باستمرار، ودائماً في هذه الغرفة، حيث تمّ لنا اكتشافها، وهي تقوم لها مقام غرفة النوم وحجرة العمل وقاعة الاستقبال»<sup>(١١)</sup>. إن بطل الرواية يمضي أيامه بأكملها في

السريـر ، في حين أن صديقـه يـحاول ، دون جدوى ، أن يقنعه بمحاسن العمل .  
إن الإشارات التي قدّمت في هذا الفصل الأوّل من الكتاب ، غايتها أن تظهر ،  
وإن في حالة من رسم أوّلي ، أن الأوجه الثقافية واللغوية والسوسولوجية ، وهي  
- إذا شئنا الاختصار - أوجه لا تحدّ في مسألة النوم ، هي أيضاً أوجه مثيرة  
للاهتمام وكاشفة . وسوف نصبّ اهتمامنا في الفصول القادمة على النمو والتوسع  
الذين استجدّا في البحث حول النوم ، وهما مرتكزان في جزء كبير منها على مناهج  
العلوم الفيزيائية والطبيعية .

## الباحثون يعكفون على النائمين : النوم في مختلف مراحل

« تظهر خلال النوم موجات (دماغية) لا يمكن العثور على  
نسبة تجمع بينها وبين أي حافز خارجي له هوية قابلة للتمييز،  
لكنها قد تكون على علاقة بتحويلات داخلية مجهولة المصدر » .  
أ. ل. لوهيس، إي، ن. هارفي، غ. هوربات، ١٩٣٥

### بدايات البحث حول النوم

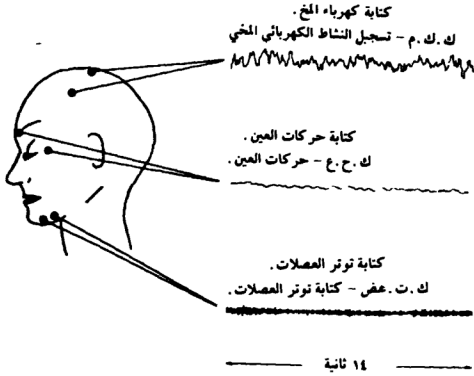
مما يتبر العجب، أن نتبين، انه لم يكن، وحتى عهد قريب، إلا عدد قليل جداً  
فقط من رجال العلم ينظرون إلى النوم نظرتهم إلى موضوع للدرس مثير للاهتمام .  
فإن النوم، على خلاف حالة اليقظة التي هي في متناول الملاحظة وفي متناول القياس  
والتي يستطيع القائمون بالتجربة أنفسهم أن يقدموا معلومات عنها، هو حالة بدت  
كما لو أنها سر خفي يصعب النفاذ إليه . إن من الممكن، بالطبع تسجيل الأوضاع  
التي يتخذها النائم، وكذلك في المستطاع تسجيل حركاته وإيقاعات تنفسه ونبضه  
وحرارة جسمه أثناء النوم . وإن كان الباحث يصب انتباهه، من ناحية أخرى، على  
مدى عمق النوم، فإنه يستطيع بالتأكيد أن يوقف النائم بواسطة منبه ذي خصوصية  
نوعية، أو يكتفي على الأقل بإزعاجه في نومه . وهنا يكون موضوع البحث نفسه،

بالتالي، تحت تأثير هذه التجارب. ويصح القول كذلك ان هذا الشكل من أشكال التجربة قد أذى إلى الحصول على البيانات الأولى عن مجريات النوم. وهكذا فإن الفيزيولوجي كوهلشوتتر Kohlshütter قد قرر، منذ القرن التاسع عشر، بأن النوم الأكثر عمقاً يكون في الساعات الأولى ويصبح أكثر خفة بعد ذلك. لكن ما فتح الطريق أمام البحث الحديث حول النوم، هو التمكن من تسجيل التيار الكهربائي الذي يحدثه المخ تسجيلاً لا انقطاع فيه.

وتحصل في الوقت الحاضر، ألوف المختبرات والعيادات في العالم بأكمله على تخطيطات تكشف عن النشاط الكهربائي للمخ، وهي تدعى بما يفيد في العربية، كتابة كهرباء المخ *électro - encéphalo grammes* (ومختصرها EEG)، (وسوف نعتد مختصراً عربياً لها هو ك.ك.م) بيد أن تدوين ك.ك.م. قد غدا بالنسبة لنا طريقة روتينية تماماً، وهي لما يميز على اعتمادها أكثر من خسر عاماً.

## اكتشاف كتابة كهرباء المخ ( = ك.ك.م ).

كان هانس برجر Hans Berger هو أول من حاول التقاط الموجات المخية من سطح الجمجمة، وذلك في العشرينات من هذا القرن. وكان برجر وهو المشرف حينذاك على قسم الأمراض العصبية في المستشفى، معروفاً لدى زملائه في المستشفى بأنه طبيب متحفظ ومؤسّس. وكان عندما ينتهي في المساء من نشاطاته المهنية، ينكب في اجتهاد على إشباع فضوله العلمي. وكان برجر، وعتاده أجهزة تسجيل، بدائية تماماً في نظرنا اليوم (عبارة عن مقياس غلفاني *Galvanomètre* من ذوات الوتر، وحصل بعد ذلك على مقياس غلفاني سيمنس من ذوات الوتر المتحرك)، يفتش عن وسيلة يستمد بها تيارات كهربائية مخية من سطح الجمجمة. وكان يستخدمها عوضاً عن الإلكترودات رقائيق من فضة كان يُلصقها على فروة الرأس. وكانت التيارات الكهربائية التي توصّل إلى تسجيلها بوسائله هذه لا تكاد تزيد في قوتها إلا القليل القليل عن الضجة الأساسية التي تحدثها تلك التوصيلات البدائية. ومع ذلك فإنه نجح في أن يلتقط لدى الأشخاص المستيقظين وفي حالة استرخاء،



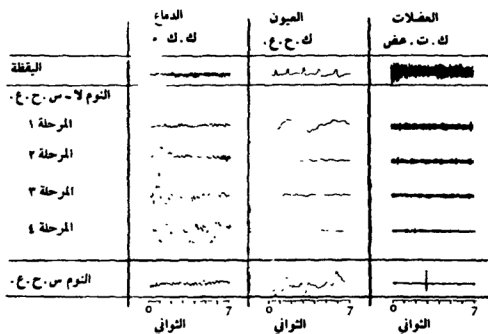
#### ١ - الصورة رقم ١ -

التخطيطات الكهروفيزيولوجية تعطيا معلومات عن النوم .  
 كتابة كهرباء المخ هي تسجيل للتيار الكهربائي المحي .  
 كتابة حركات العين هي كتابة للتيار الكهربائي الناتج عن حركات العين .  
 كتابة توتر العضلات هي كتابة للتيار الكهربائي الناتج عن تقلصات العضلات .

على موجات منتظمة تقارب العشر سيكلات في الثانية، وهي قد أصبحت معروفة عالمياً في أيامنا باسم «إيقاع ألفا Rythme Alpha» .  
 وكانت أعمال برجر، في البداية، مجهولة من قبل الاختصاصيين، وفي أحيان قليلة، كان يستقبلها من يستقبلها منهم بالريبة والحذر . ولم تنكسر بشكل صحيح إلا بعد أن أقرها الفيزيولوجيان المعروفان - أدريان وماتيزو عام ١٩٣٤ - .  
 ولتر الآن كيف تستعمل اليوم تسجيلات ك.ك.م، بعد مضي خسين عاماً من البحث في موضوع النوم .

## ليلة في مختبر للنوم

طلما أخذت الطالبة ريبكا دوراً لها ، أن تكون موضوعاً للدراسة في التجارب حول النوم ، فإنها هي نفسها كانت شديدة الاهتمام بهذا النوع من الأبحاث . وكان إيقاع ألفا ، بَيِّنَ جداً عندها ، والتغيرات المتولدة عن نومها كانت واضحة كذلك . وهذا ما يُسهِّل تحليل التخطيطات إلى حدٍّ بعيد . وجاءت ريبكا في تلك الليلة ، وكانت ليلتها الأولى ، للتعود على الجو . وسوف تنلّو ذلك عدّة ليالٍ للتجريب . بدلت ثيابها وجلست بالبيجاما على كرسي مريح لخصص لعملية وضع الإلكترودات . ووُضعت لها رقائق صغيرة من العصا لها شكل الصحن ، ملحوم بها كَبَل C\able دقيق ومرن ، وملوأة بمعجونة موصلة للكهرباء ، ثم ألصقت بين الشعر في أماكن محدّدة من فروة الرأس . وهذه هي النواظ التي تستخدم لتسجيل كتابة كهرباء المخ . ووضع لها كذلك الكترودان الثاني على الجلد تحت الدقن ليلتقطا التيارات الكهربائية للعصلات في هذه المنطقة . ( كتابة توتر العضلات ، (ك . ت . ع . عضف ) électromyogramme ) . ويعطي تسجيل ك . ت . عضف ، إشارات توضح مدى التوتر العضلي وأخيراً ، نضع الكتروداً إلى جانب كل زاوية من زوايا العينين تماماً ، والهدف منها الإمساك بالإشارات الكهربائية الناجمة عن حركات المقلتين ، أي على الإشارة التي اصطلح على تسميتها باسم حركات العين ك . ح . ع . électro - oculogramme . وإن ك . ح . ع هي مسألة لها أهمية خاصة في تحديد مرحلة معينة من مراحل النوم ، كما سوف نرى . وفي غضون ثلاثة أرباع الساعة ، تكون الإلكترودات قد ألصقت ، ويكون الاتصال الكهربائي مع سطح الجلد قد تم ضبطه وتذهب عند ذلك ريبكا إلى غرفة قد أُعدت فيها وسائل الراحة وعُزّلت عن أي صوت ، من أجل أن تمضي ليلتها فيها . وعندما ترقده في الفراش ، يدخل كل واحد من الكابلات في المكان المحدّد له على لوحة الربط الموضوعة فوق السرير ، فإن اللوحة هي التي تسمح بربط كل ما أقمناه بجهاز التسجيل وهذا نستطيع أن نسجّل خلال الليل ، من الغرفة المجاورة ، كل الإشارات الكهربائية . ورغم الكابلات العديدة التي تغوص بين شعر ريبكا ، فإن هذه الأخيرة عندها ما يكفي من الحرية لتمتدّد في السرير ولتأخذ أوضاعها المعتادة في النوم . وأخيراً ،



صورة رقم ٢ :

تتحدد مراحل النوم انطلاقاً من التيارات الكهربائية الناشئة عن الدماغ والعيون والعضلات. ومع تعمق النوم لا - س.ح.ع. (من المرحلة ١ إلى المرحلة ٤)، تصبح الموجات المحيية (ك.ك.م.) أكثر اتساعاً وأكثر بطئاً، في حين أنَّ التوتّر العضلي (ك.ت.ع.) يخفّ. وخلال الإغماء (في المرحلة ١) تظهر حركات للعينين بطيئة ومتذبذبة. وفي خلال النوم س.ح.ع.، تشابه ك.ك.م. المتعلقة بهذا النوم مع ك.ك.م. المتعلقة بالمرحلة ١، في حين أنَّ ك.ك.ع. تبرر السرعة في حركات العين، وهذه السرعة هي الخاصة المميّزة لهذه الحالة من النوم. وفيها عدا بعض الاختلاجات الغرّسية، فإنَّ الجهاز العضلي يبقى عامة في حالة من الاسترخاء.

يلطفه الباحث الأنوار في غرفة ربيكا ويتمنّى لها نوماً هانئاً. وبعد ضبط جهاز التسجيل ضبطاً دقيقاً لتعيريه، يضغط له على زر التشغيل. وتأخذ بكرة الورق في التحرك في حركة تتوالى بسرعة محدّدة بمنتهى الدقة (سرعة ١٥ مم في الثانية). وتتذبذب الريشة التي تكتب، فينتج عن تذبذبها كتابة كهرباء المخ وكتابة حركات العين وكتابة توتر العضلات، وتأتي الكتابة على شكل منحنيات متوالية. وهكذا يكون تسجيل النوم قد سار في مجراه.

## كتابة كهرباء المخ (ك.ك.م) في حالي النوم واليقظة

إن حضور هذه التسجيلات يخلب الفؤاد ويسحره في كل الأحيان، حتى ولو كان الباحث من ذوي التجربة، فإن انطباعاً يتكون لديه، يشعره بأنه، عبر التغيرات في تخطيطية التسجيل، يتابع مجريات النوم لدى الشخص الخاضع للتجربة، متابعة مباشرة. فإن إيقاع ألفا الشديد الانضباط في حالة اليقظة، يخفني مع غشيان النوم، ويغلي مكانه لفاعلية أخرى، أكثر سرعة وأقل اتساعاً. ثم أن كتابة كهرباء المخ، تعرض في المرحلة التالية، شيئاً فشيئاً أمواجاً أكثر اتساعاً وأكثر بطئاً، تنتهي إلى هيمنة شاملة على التخطيطية. وكان الفيزيولوجيان الأميركيان لووميس Loomis ودافيس Davis ومساعديهما قد لاحظوا، منذ أعوام الثلاثينات هذه التحولات النمطية في الكتابة الكهربائية للمخ أثناء النوم، وتنبّئوا من أن عمق النوم يتصاحب باتساع في الموجات وبطء فيها. وقد حاولوا أن يميزوا النوم بالاستناد إلى هذه الملاحظات إلى مراحل متميزة. بيد أن بدعتهم في إجراء تعديلات على كتابة كهرباء المخ في خلال النوم لم تكتمل، ذاك أن واحدة من المراحل الأساسية من النوم لم تكن أسرارها قد انجلبت بعد.

## اكتشاف النوم الغريب الأمر

يعتبر ناتانيل كلايتان Nathaniel Kleitman وبوجه حق، بأنه الرائد الأول في البحث الحديث المتعلق بالنوم. هذا الباحث، البالغ من العمر اليوم أكثر من تسعين عاماً، غادر بلده الأم روسيا خلال الحرب العالمية الأولى، واستقرّ في شيكاغو حيث كرّس وقته للدراسة التجريبية والنظرية حول النوم. ولقد نشر لأول مرة كتابه Sleep and Wakfulness (النوم والأرق) عام ١٩٣٩، وأعاد نشره منقحاً عام ١٩٦٣، والكتاب يحتوي على أكثر من ٤٠٠ مرجع بيبليوغرافي، ولقد اعتبر وما زال معتبراً حتى اليوم الكتاب الأساسي في البحث الكلاسيكي حول النوم. أولى كلايتان في عام ١٩٥٢ اهتمامه إلى حركات العين، في بطئها وتذبذبها اللذين تتميز

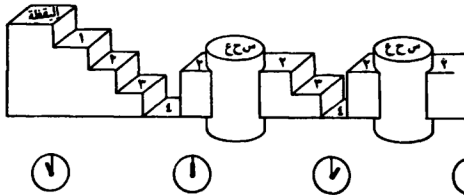


بها مسيرة الإغفاء في النوم، وكلّف تلميذه أوجين أسيرينسكي بدراسة هذه الظاهرة دراسة تفصيلية. وكما سبق القول، فإن حركات العين تسجل بشكل كتابة لحركات العين (ك. ح. ع.) بواسطة الكترودات موضوعة على جانبي العينين. ومما أدهش أسيرينسكي كبير الدهشة أنه لاحظ في عزّ النوم، تحولات في العين (ك. ح. ع.) متوافقة مع تسارع مفاجيء في حركات العين. هذه الحقيقة اللامتوقعة، وقعت بالطبع موقع الريبة عند البروفسور كلايتان، ذلك أن حركات العين تكون سريعة عموماً لدى تغيير اتجاه النظر في حالة اليقظة. ثم إنّ الملاحظة المباشرة للأشخاص النائمين أثبتت مع ذلك بأن العينين تتحركان بالفعل تحت الجفنين المطبقين. وشرع ولم ديمانت، وقد كان حينذاك طالباً لدى كلايتان وغداً فيما بعد واحداً من رواد البحث الحديث حول النوم، في دراسة منهجية لتلك الظاهرة. وكان أول من قرّر، في الأعوام التي تلت، بأن الأشخاص الخاضعين للتجربة، يسردون لنا في أكثر الأحيان، أحلاماً كانوا يحلمونها في اللحظة التي أوقظوا فيها. ثم مضى وقت بعد ذلك، قبل أن يفهم الباحثون أن هذه الحركات السريعة في العينين تمثل أكثر من ملاحظة عَرَضية. ذلك أن مرحلة جديدة أساسية من مراحل النوم كانت في طور الاكتشاف، مرحلة إذا وصفت بأنها مرحلة تسارع حركة عين النائم، (س. ح. ع.) (Rapid Eye Movement Sleep = REM) فإن التسمية تتفق الآراء حولها اليوم بشكل إجماعي.

## تسلسل مراحل النوم - هيكلية للنوم

تركنا ريبكا، موضوع تجربتنا، وكُنّا في بداية تسجيل النوم. ولنجلس الآن إلى جانب الباحث، ولنلاحظ التخطيطية التي ترسم أمامنا. إن ريبكا لم تغف بعد بكل تأكيد، ذلك أن كتابة كهرباء المخ تظهر لنا إيقاع ألفا الذي تميّز به اليقظة المادئة. ونلاحظ في كتابة حركات العين العديد من حركات العين، أما كتابة توتر العضلات فتكشف عن توتر عضلي قوي. وبعد قليل، تتعدّل التخطيطية. فيخلى إيقاع ألفا مكانه إلى موجات سريعة لا انتظام فيها، وتظهر في كتابة حركات العين تذبذبات بطيئة، تعود إلى حركات بندولية في المقلتين، وهي حركات تحدث وقت

الإغفاء. المرحلة هي المرحلة رقم ١، وهي مرحلة متوسطة بين اليقظة والنوم. وبمضي عدة هنيهات تظهر موجات أكثر اتساعاً، وتتراكم عليها، ما اصطلاح على تسميتها باسم المغارل، وهي موجات سريعة تظهر أشتاتاً متفرقة. وتتميز التخطيطية، بالإضافة إلى ذلك بانعطافات منعزلة (سُميت باسم «مركبات ك») («Complexes K»). أما توتر العضلات فقد خفّ بشكل محسوس، إذا ما قورن بما كان عليه في حالة اليقظة، وأما العينان فإنها من غير حراك. كل الإشارات هي معالم كاشفة عن المرحلة ٢، وهي التي يعتبر ظهورها في نظر الكثيرين من الباحثين



الصورة رقم ٣ :

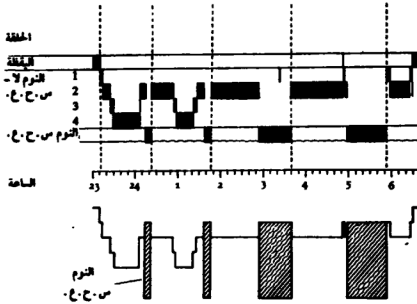
«سَلَم النوم» في الساعات الثلاث: الأولى من الليل. كل «درجة» فيه تنبع مرحلة من مراحل النوم. بعد الإغفاء «نحدر» من المرحلة ٢ إلى النوم العميق (المرحلتين ٣ و٤). وبعد ما يقارب الساعة تظهر الفترة الأولى من فترات النوم س.ح.ع. وبما أنّ النوم س.ح.ع. يختلف جذرياً عن النوم لا- س.ح.ع.، فإنه يمثلها في الصورة في عمود. ورغم أنّ الد.ك.م. في النوم س.ح.ع. متائلة مع الد.ك.م. في المرحلة ١ (مرحلة الرقاد والتهويم)، فإنّ الإنسان في هذا النوم س.ح.ع. ينام عميقاً. ولهذا غالباً ما يدعى النوم س.ح.ع. باسم «النوم الغريب الأمر». ويتتابع النوم لا- س.ح.ع. وس.ح.ع. بطريقة حلّقيّة. وهذه الصورة تمثل حلقتين تامّتين من حلقات النوم.

بمثابة البداية الحقيقية للنوم. والمرحلة الثانية ذات أهمية بالغة، ذلك لأنها المرحلة التي تستغرق هي لوحدها أكثر من نصف فترة النوم كلها.

وتمضي بضع دقائق، فتصبح موجات ك.ك.م أكثر كبراً وأكثر بطأً. هذه الموجات البطيئة، التي تتواتر عودتها بمعدل موجة إلى أربع موجات في الثانية، تدعى موجات دلتا. وهي إن لم تعرض إلاّ بمعدّل ٢٠٪ إلى ٥٠٪ من زمن التسجيل، فإنّ النائم يكون قد أصبح في المرحلة ٣. وإنّ زادت في معدلها عن ٥٠٪ فالنائم في

المرحلة ٤. والمرحلتان ٣ و٤ توصفان إجمالاً بالنوم دلتا أو النوم العميق. مضت عشرون دقيقة منذ أن دخلت ريبكا المرحلة ٤. وإن ك. ت. عض. تشير باستمرار إلى ضعف في التوتر العضلي. ثم إن ك. ت. عض. قد اتسعت إلى حد أن الريشة التي يكتب بها جهاز التسجيل تنذبذب وهي تبصق الخبر. أمّا الأسلوب الذي ترتسم به ك. ك. م. فقد انحرف عما هو فيه، وإننا لم نلاحظ فيه لبضع ثوان، أي انحناء. فما الذي جرى؟ إن النائمة غيرت وضعها، فأخلت بمسيرة جهاز التسجيل. وإن هذه الحركات التي يقوم بها الجسم، وإن كانت في الأكثر نادرة في الوقت الذي يكون النوم فيه عميقاً (بالانتقال من المرحلة ٢ إلى المرحلتين ٣ و٤) فإنها تظهر متواترة في نهاية النوم العميق. واقعة التقلب في الفراش قصيرة الأمد وخلال عدة دقائق تتلوها، المرحلة ٢. غير أنه، وفجأة وفي ثوان عديدة، تتسطح الك. ت. عض.، وفي هذا إشارة إلى اختفاء التوتر العضلي اختفاء يكاد يكون تاماً. وكما هي الحال في المرحلة ١، تكون الذبذبات في الك. ك. م. ذبذبات سريعة. أمّا على قناة ك. ح. ع. فإن موجات واسعة ترتسم، وهذا ما يتوافق مع حركات سريعة في العين. وإن ريبكا إذن هي في أولى فترات النوم الذي تتسارع فيه حركات العين س. ح. ع. (R. E. M.) وهي فترة لا تطول إلا لبضع دقائق ولا تلبث أن تنجرّ إلى المرحلة ٢. وهنا تبدأ حلقة جديدة. فإن ريبكا تعبر من جديد إلى المرحلتين ٣ و٤، ثم تأتي بعدها ثانية فترات النوم س. ح. ع. وإذا نحن نظرنا إلى النوم الليلي بمجموعه، فإننا نستطيع أن نميّز أربع أو خمس حلقات من هذا القبيل. والنوم العميق (المرحلتان ٣ و٤) لا يظهر على العموم إلا في الحلقتين الأوليين، ولا يمر إلا مروراً سريعاً، أو حتى لا يمر مطلقاً في الحلقات التالية. وعلى العكس، فإن فترات النوم س. ح. ع. تتمدد وتطول من حلقة إلى حلقة. وهكذا، فإن مرحلتي النوم، النوم العميق والنوم س. ح. ع.، تتحولان متعاكستين في طريقة تطورهما خلال الليل.

وقد أثر اكتشاف النوم س. ح. ع. تأثيراً ساعراً وجذاباً على الباحثين إلى حد أن هذه الفترة استأثرت سريعاً بكل جهودهم. أمّا النمط الآخر من النوم (التمثل بالمرحلة من ١ إلى ٤) فهو معروف منذ زمن أكثر طولاً بكثير، باسم الأصاله قليلة فيه، هو اسم - REM - N (وسوف نستبدلها بالعربية باسم لا - س. ح. ع.)، بابدال الـ N بـ لا، لأن N من Non - ومعناها لا). وهكذا فإن حلقة النوم تتألف



الصورة رقم ٤ :

هيكلية للنوم لليلة واحدة كاملة. الإغفاء: الساعة ٢١ و ١٠ دقائق. اليقظة: الساعة ٦ و ٣٠ دقيقة (في الأسفل). إننا نعيد هنا، النزول المتحدراً، كما هو مفصل في الصورة السابقة، على «سلم النوم». أما في الأعلى، فهذه هيكلية النوم كما تكون في العادة. أما بالنسبة للحلقات النوم لا - س.ح.ع. / س.ح.ع. الكاملة فإن حدود كل حلقة هي المخطوط العمودية. والنوم العميق (الحلقتان ٣ و ٤) لا يظهر إلا في الحلقتين الأوليين. كما أن فترات النوم س.ح.ع. تتمدد وتطول بشكل يميز في النصف الثاني من النوم.

من تعاقب حالتين حالة لا - س.ح.ع. وحالة س.ح.ع.. وتستغرق حلقة لا - س.ح.ع. / س.ح.ع. في العادة حوالى التسعين دقيقة. ولذلك فإننا سوف نرى بأن هذا التلاحق الحلقي في مراحل النشاط العصبي هو خاصة عظيمة في وضوحها الذي يميز به نوم بني البشر، وهذا التلاحق لا يلاحظ إلا عند الإنسان فقط.

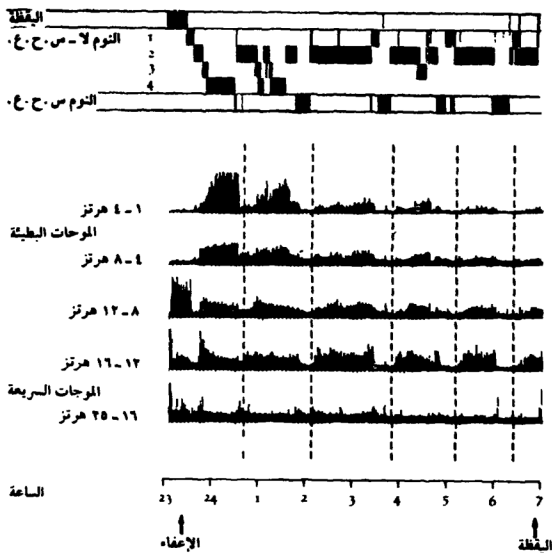
وتختلف كتابة كهرباء المخ من شخص إلى آخر. فإن بعض الأفراد يتميزون بموجات ذات اتساع كبير أثناء النوم العميق، ويتميز البعض الآخر بموجات أكثر تسطحاً بكثير. ويكون إيقاع ألفا واضحاً جداً عند البعض، ويغيب عنه الوضوح إطلاقاً عند البعض الآخر. وقد قام بعض الباحثين الأميركيين، ابتغاء التمكن من مقارنة الدراسات المتمايزة رغم الفروق الفردية، بتحديد معايير، تستعمل اليوم استملاً شاملاً من أجل تحديد مراحل النوم. وإن المراحل من ١ إلى ٤ المسماة بالنوم لا - س.ح.ع. والنوم س.ح.ع.. وقد وصفنا ذلك كله أعلاه. وقد

أعطيت أسماؤها هذه بناء على هذه المعايير التي ذكرناها، اعتماداً على الباحثين ريششافن وكالس، Rechtschaffen et Kales. وأنه يلزم للباحث المجرب حوالى الساعة من العمل، ليحدد، انطلاقاً من تسجيل الليلة كاملة، مرحلة النوم التي تعود إليها كل فترة طولها ٣٠ ثانية. فإن عليه أن يحلل، في هذا العمل، كمية من الورق كبيرة إلى حد ما، ذلك أن كتابة كهرباء المخ لليلة كاملة يلزمها ورقة تزيد عن ٣٠٠ متر طولاً.

## التحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ

ينقسم النوم بالارتكاز إلى المعايير المذكورة أعلاه إلى خمس مراحل. بيد أن المراحل من ١ إلى ٤ التي تدعى النوم لا - س. ح. ع. تستند شيئاً فشيئاً بشكل غير محسوس الواحدة إلى الأخرى إلى حد تصح الحدود المعيّنة لكل واحدة منها حدوداً اعتباطية نسبياً. والتحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ لليلة بأكملها يكشف عن هذا بوضوح كبير، كما يظهر بالإضافة إليه أنه يمكن أن تحدث تغيرات في داخل المراحل المختلفة للنوم.

إن كتابة كهرباء المخ هي منحنى لا انتظام فيه، يحتوي على موجات بطيئة وسريعة. والتحليل الطيفي الذي تواتر استخدامه في الفيزياء والذي أصبح استخدامه متواتراً في البيولوجية أيضاً منذ بعض الوقت، هو طريقة تسمح لنا بأن نقسم ك. ك. م. إلى مختلف مركباتها التكرارية. فإننا من خلال تفحص الطيف، نتمكن من تحديد المحل الذي تشغله الدبذبات السريعة أو الدبذبات البطيئة في التخطيطية الشاملة. والتحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ يضع في يد الباحث الوسيلة التي يستطيع بها أن يثبت بأن التخطيطية يغلب عليها في تركيبتها الموجات البطيئة (التردد المنخفض) أو يغلب عليها الموجات السريعة (التردد العالي) وقد اتصحت وتركزت في مختبر الأبحاث التجريبية والعيادية حول النوم في مختبر جامعة زيوريخ، طريقة جديدة تسمح بحساب أطياف ك. ك. م. لمراحل تتألف الواحدة منها من دقيقة واحدة. وإن القيام بحسابات كهذه لليلة بكاملها، يمكن من إعادة رسم تخطيطه لتغيرات ك. ك. م.، وإيجاد العلاقة بين هذه التغيرات ومراحل النوم. ويستخدم



الصورة رقم ٥ :

مراحل النوم، وأطراف كتابة كهرياء المخ الليلة واحدة. إنَّ أطراف ك.ك.م. تسمح بدراسة واضحة بشكل لا مثيل له، للتحوّلات التي تحصل في خلال النوم. تتمثل في القسم الأعلى، هيكلية النوم، كما في الصورة السابقة، أمّا في الأسفل، فتتمثل المنحنيات الطيفية لموجات ك.ك.م.: البطيئة (٨-١ هرتز) والمتوسطة (٨-١٢ هرتز) والسريعة (١٢-٢٥ هرتز). والقيم المرتفعة تشير إلى أنَّ نسبة الموجات هي نسبة مهمة في كتابة الترددات المعنية بالبحث وهكذا فإنَّ نسبة الموجات البطيئة (١-٤ هرتز) مثلاً، تزداد كلّما ازداد النوم-لا-س.ح.ع. عمقاً، الى أن تبلغ قيمتها القصوى في المرحلة ٤. ويبين التحليل الطيفي، إذا شئت الدقة في كلامنا، بأنَّ التغيّرات الملاحظة في النوم تحصل بطريقة متواصلة، وليس درجة درجة. وإنَّ مراحل النوم لا تمثّل بالتالي ظروف الواقع، إلاَّ تمثيلاً غير متقن. (الهرتز هو عدد الذبذبات في الثانية).

في هذا التحليل مبرمج آلي للمختبر ، وهو الوحيد القادر على حساب الأطياف بالارتكاز إلى حوالى ٥٠٠٠٠٠ مقياس مستخرجة من ك.ك.م.

وكما تظهر الصورة رقم ٥ ، فإن الإغفاء يتبعه تزايد مطّرد في نشاط ك.ك.م. في النسق الذي تأتي به الترددات المنخفضة (الموجات البطيئة) ، وهي الدُرى التي تتوافق مع النوم العميق (المراحل ٣ و ٤) . ونرى بوضوح بأن علو الدُرى ينقص مع مسيرة الليل . أمّا الفجوات ، المرتسمة على هذه التخطيطية فهي متعلّقة بالنوم س.ح.ع. وتظهر على الشريط الورقي الخاص بترددات إيقاع ألفا (وهي من ٨ إلى ١٢ هرتز) ، وهذا الإيقاع هو الخاصة المميزة لحالة اليقظة المسترخية ، الترددات بأعلى قيم تصل إليها في بداية النوم . (المرتز يدّل على عدد الذبذبات في الثانية) . والنشاط في النسق الواقع بين ١٢ و ١٦ هرتز ، يتوافق توافقاً جزئياً مع المغازل النمطية للمرحلة ٢ . وهذا الشريط يقدّم قياً مرتفعة في النوم لا- س.ح.ع. ، ويقدم القيم الضعيفة في النوم س.ح.ع. وعلى شريط الترددات الأكثر ارتفاعاً (الواقعة بين ١٦ إلى ٢٥ هرتز) ، لا تعود تتضح لنا ولا تميّز لنا مطلقاً التغيرات الملازمة لمراحل النوم .

إنه يمكن القول ، باختصار ، إن التغيرات في النشاط الطيفي تنفق اتفاقاً واسعاً مع الهيكلية التي تنطلق أسسها من مراحل النوم ، هذا على الرغم من أن التحليل الطيفي لا يأخذ في اعتباره كتابة حركات العين ولا كتابة توتر العضلات . وبالنتيجة ك.ك.م. ، تنبذ على أنها مؤشر بامتياز لتغيرات حالة الدماغ أثناء النوم . أمّا العمليات التي تحكم تولّد الك.ك.م. ، فإنها مع ذلك ما تزال بعيدة عن الوضوح في تفاصيلها . ويفترض بأن الأصل فيها قبل كل شيء هي التيارات المتولّدة في قشرة الدماغ في نقاط اتصال الخلايا العصبية (نقاط الاشتباك العصبي = Synapses) . وفيما أن قشرة الدماغ تنظم فيها أعداد كبيرة من الخلايا والألياف العصبية متجهة الاتجاه نفسه ، فإن كلّ ما في الخلايا والألياف بألوفها المؤتلفة من جهد كهربائي يتجمّع إلى بعضه فيتمكّن من التحوّل إلى سطح الدماغ على شكل منحنيات كهر - تخطيطية للدماغ électro - encéphalographique .

## الوظائف الفيزيولوجية أثناء النوم

لقد ركّزنا اهتمامنا حتّى الآن على كتابة كهرباء المخ، لأنّها تعكس تغيّرات الحالة التي ترافق النوم. وتحدّثنا كذلك عن التعديلات التي تطرأ على التوتر العضلي كما تطرأ على حركات العين. فماذا عن الوظائف الفيزيولوجية الأخرى ؟

إن العديد من العمليات العضوية « تخفّف » من نشاطها، عندما تدخل في النوم. فإن حرارة الجسم تنخفض قريباً من عُشر الدرجة، وينقص تردّد النفس وكذلك تردّد ضربات القلب، وينخفض الضغط الشرياني. فإذا قمنا بقياس ما يحتوي الدم من كورتيزول Cortisol - هو هرمون لحالة الشدّة \* Hormone de stress، وتنتجه غدة قشرة الكظر Corticosurrénale - فإننا نلاحظ أنه أصبح أقلّ مقدّاراً مما كان عليه في حالة اليقظة التي سبقت هذا النوم. وعلى العكس فإن هرمون النمو يبلغ في مقداره غاية الارتفاع في مرحلة النوم العميق. ومن الممكن أن التغيّرات الهرمونية هذه تحدث تنشيطاً لبعض عمليات الأيض Métabolisme التركيبية عندما نكون نائمين.

وعلى العكس من النوم لا - س.ح.ع.، فإن النوم س.ح.ع. يتجلّى في تسريع لبعض العمليات الفيزيولوجية. فإنه لدى ابتداء كلّ فترة من فترات النوم س.ح.ع.، يفقد التنفس انتظامه، في حين أن تردّد ضربات القلب والضغط الشرياني، يتعرّضان لها أيضاً، لتبدلات طفيفة. وما يميّز هذه الفترة من النوم بالإضافة إلى هذا، هو انتعاش القضيبي. وكانت هذه الظاهرة قد تم وصفها مع بداية أعوام الأربعينات، لكنّها لم تدرس دراسة منهجية إلّا بعد اكتشاف النوم س.ح.ع. فقد أصبح في متناول الباحثين أدوات للقياس (لكتابة مدى الامتلاء بالدم Plethysmographes) تشير إلى التغيّرات الحاصلة في حجم القضيبي وتسمح بتسجيلها، تسجيلاً يتصاحب مع ك.ك.م.، مما استحق أن يسمّى كتابات مدى

\* - السترس Stress، هي حالة من الشدّة يرد بها الجسم على العوامل العدوانية فيزيولوجية كانت أو بسكولوجية كما يرد بها على الانفعالات مرضية كانت أو غير مرضية، أو العوامل والاعمال التي تتطلب من الشخص تكيّفاً معها.



امتلاء القصيب بالدم . Phethysmogramms Pénien . وسعاصم القصيب في خلال النوم س . ح . ع . لا يكون في س النوع وحب . س . به يلاحظ عند الأولاد أيضا بل وحتى عند الأطفال الرضع . وتسجل في أياها كدات القصيب . المتعلقة بالنوم لغايات تشخيص الأمراض في الطب العيادي . وفيها تساعد في تحديد فيما إذا كانت الاضطرابات ، التي يشكو منها المرضى سحر احسي . سحره عن سب عصوي ( عن آفة عصبية أو عن آفة في الأوعية الدموية على سب المثال ) . و أنها تعود إلى أسباب نفسية . وهذه الأسباب الأخيرة ليس لها أي تأثير على الانتصاب الذي يحدث خلال حالة النوم س . ح . ع . ويتم الإعلان عن انتهاء النوم قل حصوله . فإن حرارة الجسم تأخذ بالازدياد . وبأحد معدل الكورفيزول بالارتفاع كذلك . وتتسارع وتيرة حركات الجسم وذلك كما لو أن الجسم يتهاى مد ذاك لليفطة الوشيكه الوفوع .



## النوم - موضوعاته وتغيراته

«أوصى لوسبيوس «Lausius» وهو أحد الشعراء القدماء، بنوم خمس ساعات للمراهقين وللتبوح، وبست للتحار وبسع للأشراف، وبثانٍ للإنسان الكسول المنقطع كلية عن العمل» .

هاينريش نودو مه، ١٩٧١

## النوم في مختلف فترات الحياة

يُمضي الرضيع، في الأيام التي تلي ولادته ثُلثي وقته في النوم. وهو يستيقظ على فترات تتعاقب في ما بين الساعتين والست ساعات، ليُشرب حليبه وينام من جديد عُقب ذلك. وعلى هذه الطريقة يتوزع نومه توزيعاً يكاد يكون متساوياً في الـ ٢٤ ساعة. ولحسن الحظ، فإن هذه الحالة التي تلحق في معظم الأحيان أذى كبيراً براحة الأهل في الليل، لا تدوم طويلاً. وحينما يصل الرضيع إلى الشهر الثالث من عمره، لا يعود إلى الاستيقاظ في الليل إلا نادراً. ولدى وصوله إلى الشهر السادس، يظلُ ينام ما يقارب الـ ١٢ ساعة في اليوم، لكنه يبدأ في الوقت نفسه، في التعرف على فترات طويلة من اليقظة.

وفي السنوات الأولى من العمر، ينال النقص ساعات النوم النهارية بشكل خاص. ففي حين يكون الأولاد في العمر السابق لعمر المدرسة ما يزالون ينامون في معظمهم مع ابتداء فترة ما بعد الظهر، يكون الآخرون الذين دخلوا المدرسة قد أصبحوا

يمضون طيلة نهارهم مستيقظين. ففي مسيرة الست سنوات الأولى من العمر، يكون النمط المسمى «النوم المتعدد الحالات» الذي يعينه الأطفال الحديثو الولادة، قد انقلب إذن ليتحول إلى نمط «النوم الوحيد الحالة» الذي يعينه الأفراد البالغون.

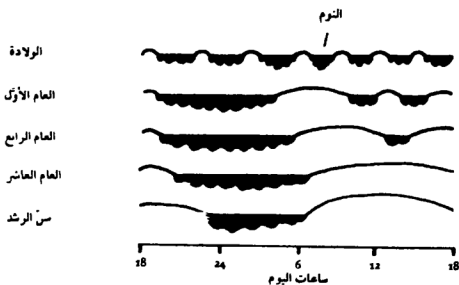
وماذا عن مراحل النوم؟ بعد الولادة، يتألف النوم من قسمين متساويين، هما حالة النوم س.ح.ع. وحالة النوم لا-س.ح.ع. وإن النوم س.ح.ع. للرضيع يأتي بالعديد من الملامح المشتركة بينه وبين النوم س.ح.ع. عند الكبار. إذ تعرض فجأة أشتاتاً متفرقة الحركات العينية، وينخفض إلى حد بعيد توتر العضلات الإرادية، ويصبح التنفس والضغط غير مصطنع. لكن كتابة كهرياء المخ تكاد لا تفرق بشيء عن ك.ك.م. في حالة البقطة على العكس تماماً مما يلاحظ عند الإنسان الكبير. ويظل الرضيع، في مرحلة النوم س.ح.ع. أكثر بكثير حركة من الكبير. فإن الدراعين والفخذين وحتى عضلات الوجه تتحرك عنده بطريقة تكاد لا تنقطع. وهذه الحركات هي عند الخديج \* بنية إلى حد لا يكاد يتميز فيه نومه الس.ح.ع.. إلا ببالغ الصعوبة عن حال البقطة عنده. ولهذا، يظل الكلام يجري هنا في هذه المرحلة الأولى جداً من مراحل النمو. عن «النوم الشيط» في مقابل «النوم الهادئ» الذي لا حراك فيه للعينين وللسم الذي يترافق مع المرحلة لا-س.ح.ع. لكن سياق مراحل النوم في هذا العمر يقدم أيضاً بعض الخصائص المميزة: فإن حالة البقطة عند الأطفال الحديثي الولادة، متنوعة على الفور بحالة النوم س.ح.ع.. وهذا أمر غير معتاد عند الكبار. وليس إلا بعد أن يبلغ الوليد عمر الشهرين إلى الثلاثة، حتى يظهر عنده تنابع في البقطة ثم النوم لا-س.ح.ع. ثم النوم س.ح.ع.. وهو السياق الذي سيستمر عليه نومه طيلة حياته.

وكما تظهر الصورة ٦، فإن نسبة النوم س.ح.ع.. تنخفض سريعاً في الأشهر الأولى من العمر. فعند الطفل البالغ من العمر سنتين إلى ثلاث، لا تشكل هذه النسبة إلا ٢٥٪ من مدة نومه كلها، وهي نسبة لا تختلف في مقدارها إلا اختلافاً طفيفاً عن نوم الكبار.

لكن ماذا عن النوم العميق؟ إن مرحلة لا-س.ح.ع.. تتميز في البدء

بتخطيطة لـ ك. ك. م. تختلط فيها الموجات السريعة بالموجات البطيئة، وتتحول التخطيطة، من خلال الأشهر الأولى من العمر، لتصبح مع الوقت منحنى متواصلاً محدداً بالموجات البطيئة. أما وقد بلغ الطفل الثلاثة أشهر من عمره، فإننا نتنبأ من أن النوم العميق عنده يهيمن على بداية ليله. وهذا ما يتوافق مع توزيع مراحل النوم عند الكبير.

وأخيراً، يجب الإشارة إلى السياق الحلقي لمراحل النوم لا - س. ح. ع. وس. ح. ع.، الذي يلاحظ كذلك منذ أبكر مراحل العمر. ولا تزيد مدة الحلقة عن ٤٠ - ٤٥ دقيقة عند الطفل ابن السنة الواحدة، ثم ترتفع لتصل إلى ٦٠ - ٧٠ دقيقة في ما بين الخمس والعشر سنوات، لتبلغ مدتها في نهاية المطاف ٩٠ دقيقة وهي خاصة مميزة من خواص النوم عند الكبار. إننا بالاختصار، نستطيع القول بأن عدداً من العناصر النمطية لنوم البالغ، تكون حاضرة منذ أوائل الطفولة. ومع مسيرة النمو، ينحصر النوم شيئاً فشيئاً في ساعات الليل، وتتناقص الفترة الكلية للنوم قليلاً، وتنخفض نسبة النوم س. ح. ع. من النصف إلى أقل من الربع من طول الفترة كلها.



الصورة رقم ٦ :

مع مسيرة النمو يرداد اليوم مع الوقت انحصاراً في فترة الليل. و اليوم المتعدد الحالات الذي يلاحظ بعد الولادة يصبح ثنائي الحالة. في عمر ما قبل المدرسة ثم يقلب بعد ذلك إلى واحد الحالة، وتصح فترات اليوم النهارية، في العمر الأكثر تقدماً، أكثر وروداً.

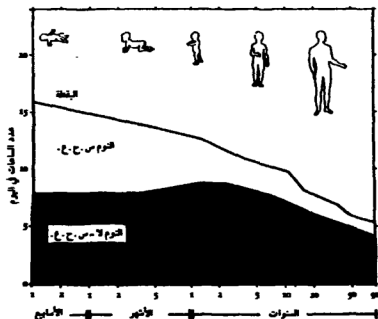
ونحن سوف نتصدى للنوم في ربيع العمر، وفي عزّ العمر فيها بعد. أمّا هنا، فإننا سوف نكتفي بالإشارة بادىء ذي بدء إلى أن النمط «الوحيد الحالة» المتوّه عنه فيما سبق، لا يكون مهيئاً باستمرار. ففي حين أن الكبار العاملين، في بلدان القارة الأوروبية في وسطها وفي شأها، لا ينامون إلا نادراً في فترة القيلولة، فإننا نجد هذا النوع من النوم منتشراً في نطاق حوض البحر الأبيض المتوسط. والناس في هذا النطاق الأخير، يعودون مجدداً للانصراف إلى العمل أو اللهو، مع هبوط المساء أو حلول الليل، ما أن تعود البرودة إلى الجو. ففي استقصاء حديث، أجراه في أثينا الباحث اليوناني قسطنطين سولداتوس، تبين أن نسبة ٤٢٪ من الأشخاص الذين تناولهم الاستقصاء معتادون على القيلولة فيما لا يقل عن ثلاث مرّات في الأسبوع، حيث يستغرقون في النوم مدة تصل في المتوسط إلى ما يزيد عن الساعة. وهذه العادة، التي كانت واسعة الانتشار فيما مضى، تبين أنها حسب ما تشير إليه النتائج التي توصل إليها سولداتوس، تفقد مع الوقت في اليونان المزيد ممن يتبعونها، أي أن عدد الأشخاص الذين يتخلّون عن وقت الراحة هذا، طوعاً أو قسراً، هو عدد في ازدياد مستمر.

إن الظروف المناخية قد تسهم إذن في الإبقاء على نمط «النوم الثنائي الحالة» الذي تتميز به الطفولة السابقة على سنّ المدرسة. ومن المهم أن نشير إلى أن القيلولة، واسعة الانتشار في الصين المعاصرة - وهم يدعونها كسيو - كسي. فإن العمال والموظفين، في المصانع والمكاتب يأخذون بانتظام بعض الوقت للراحة بعد الغداء. وتنص المادة ٤٩ من الدستور الصيني على أن «الناس العاملين لهم الحق في الراحة». وذات يوم توجه إلى الباحث الصيني، شي ليو، وهو أحد العاملين في أكاديمية العلوم في شنغهاي، قائلاً بقلق: «إن الغربيين لا ينامون بما فيه الكفاية. وفوق هذا فإن الطلاب في ألمانيا يلهون ماجتين في نوادي الرقص الليلية عدّة مرّات في الأسبوع، وتمتد سهرتهم حتى الفجر. فإلى أي شيء سوف يقود كلّ هذا؟».

وعندنا (في ألمانيا). ينام المسنون في الأغلب، أثناء النهار. فإن الباحث والأستاذ في البيولوجية في جامعة زيورخ، قرّر بعد تحقيق أجراه على فئة السن من ٦٥ إلى ٨٣ سنة، بأن ٦٠٪ من الأشخاص الذين تناولهم التحقيق ينامون في أغلب الأحيان وبانتظام نوم القيلولة. وتترافق الزيادة من النوم النهاري مع نقصان في النوم الليلي. لكن السؤال الذي يؤدّ أن يعرف إذا كانت المدة الكلية للنوم

اليومي يطرأ عليها التعديل مع العمر، يظل سؤالاً معلقاً. وإن الإغفاء المتكرر لدى الأشخاص المسنين واليقظة المترددة خلال الليل، تتوافقان مع نمط النوم ذي الحالات المتعددة، لا بد وأن تذكرنا بابقاع النوم عند الأطفال في الأعلي المبكرة.

والتغيرات لا تجري فقط على صعيد الحلقة نوم - يقظة، بل تجري كذلك على صعيد مراحل النوم وعلى صعيد كتابة كهرباء المخ أيضاً، فإن الأشخاص المسنين، يمضون في النوم العميق وقتاً أقل، وتكون الموجات البطيئة (موجات دلتا) المميزة



الصورة رقم ٧ :

إن توزيع مراحل النوم هو تابع من توابيع العمر. فعند الأطفال الحديثي الولادة، تشكل مرحلة س.ح.ع. نصف الفترة الكلية للنوم. ويبدأ النوم س.ح.ع.، منذ السنوات الأولى من العمر، في الانخفاض بشكل ملحوظ، في حين أن مدة النوم لا س.ح.ع. تظل عملياً ثابتة. وفي سن الرشد، لا يمثل النوم س.ح.ع. أكثر من ٢٠-٢٥٪ من النوم ككل. ومع أن النتائج اليبانية المحصلة في المختبرات، تثبت أن مجموع ساعات النوم في سن الرشد هو قليل جداً، إذا ما قيس بالمجموعات التي تعطي في التحقيقات، فإنه لم يثبت مطلقاً بأن مدة النوم في العمر المتقدم هي أقصر منها في بدايات سن الرشد. وبالإضافة إلى هذا، فإنه يجب الأخذ بعين الاعتبار، بأن العمر يمثل على سلم لوجارمي، أي أن الوقت على هذا السلم يزداد شيئاً فشيئاً وانخفاضاً، كلما ازداد العمر تقدماً. (اعتمدت هذه الصورة بناء على الصورة التي أعاد النظر فيها روفورغ ومعاونوه، عام ١٩٦٦).

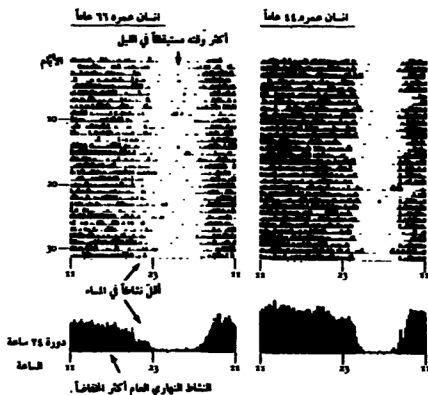
لمرحلة النوم هذا، أكثر ندرة عندهم وأقل وضوحاً. وفي المقابل، تظل نسبة النوم س. ح. ع. نسبة ثابتة نسبياً (أنظر الصورة رقم ٧).  
 لكن الاضطرابات في النوم، مع التقدم في السن، تصبح هي أيضاً أكثر تواتراً: فإن الأشخاص المسنين يعانون في أغلب الأحيان صعوبة في الإغفاء، ويستيقظون مراراً عديدة في الليل من أجل الذهاب إلى المرحاض، ويستيقظ عدد منهم، مع طلوع الفجر. لكن الاستيقاظ بسهولة ومع الفجر، لا يعني بالضرورة أن كل المسنين قد أخذوا قسطهم الكافي من النوم. بل إن الأمر على العكس تماماً: فإن الشكاوى كما سبق القول، تزداد مع العمر، من عدم انتظام النوم وتضاعف، مما ينعكس في استهلاك كبير للأدوية المنومة. أمّا بخصوص معرفة فيما إذا كان النوم الليلي المتقطع بشكل تكراري، والذي لا يعطي لصاحبه إلا القليل من كفايته، يعزى في تقطعه وقلة كفايته إلى الشيخوخة الطبيعية التي يصل إليها الجسم، أو أنه يجب النظر إليه باعتباره نتيجة مترتبة عن آفة مرضية، فهي قضية عسر الجرم فيها.

## ثم متأخراً واستيقظ باكراً

يقول الناس: «إن المثل لم يتطرق إلا إلى من يستيقظون مبكرين». وقد اعتبر النوم المبكر والانكباب إلى العمل اليومي مع طلوع الفجر، في كل الأزمان فعلاً محموداً وفضيلاً. وتجزم الحكمة الشعبية، بأن «النوم مع الدجاج والاستيقاظ مع الغراب يبعدان المرء عن القبر»\*. أما السهر حتى ساعة متقدمة من الليل والنوم حتى ضحى اليوم التالي، فقد اعتبر فعلاً مذموماً ومرذولاً. «أف، يا للكسولة! زحجرت مريّة جوليت (في مسرحية روميو وجوليت) عندما رأت هذه الأخيرة ما تزال مستغرقة في النوم. ولم يكن ينظر إلى الرقاد المبكر في الفراش، بأنه مفيد من الناحية الخلقية فحسب، بل اعتبر بأنه يجلب الصحة إلى الجسد. وقد نادى البروفسور تيودور ستووكمان، وكان ناظراً لإحدى المدارس الألمانية، بشعار يدعو

\* يقابل ذلك في الحكمة الشعبية العربية، مثل في اللهجة اللبنانية يقول: «م بكير وقوم بكير وشوف الصحة كيف بتصر». العرب.





الصورة رقم ٨ :

يتقطع النوم الليلي عد كبار السن تكراراً.

هذا الايقاع المتردد راحة - نشاط، سجل خلال ثلاثة أشهر دوغما انقطاع عند أحد المتقاعدين وعمره ٦٦ سنة، وعند رجل عمره ٤٤ سنة وما زال يمارس نشاطه المهني. وكلّ خط أفقي في الصورة يمثل يوماً. وتمثل الذرى في الفترات النهارية الحركة الجسدية في نواترها، أما الفسحات الفارغة فتتمثل أوقات الراحة. فالنشاط النهاري يكون كثيفاً عند الرجل الذي هو في عز العمر (إلى اليمين) وتبدو فترات الراحة بصورة جلية. أمّا عند الرجل المسن (إلى اليسار) فإن الفترات الطويلة من النشاط كانت أكثر ندرة والنشاط الإجمالي - لا سيما مع اقتراب المساء - كان أكثر انخفاضاً بشكل محسوس. وفي المقابل، تقطعت فترات الراحة الليلية بشكل متواتر وبحركات مرذها في جزء منها إلى أن الرجل كان يستيقظ وينهض أثناء الليل. وتمثل الصورة في أسفلها، معدل النشاط في شهر كامل (اعتمدت في الصورة دراسة لـم. لويغ).

إلى ما ادعاه نوماً طبيعياً. فقد كان يعتبر بأن النوم قبل منتصف الليل، يجدد قوى الجسم أكثر بمرتين مما يفعله النوم الذي يلي الدقائق الإثنتي عشرة للساعة عند منتصف الليل. بل كان يضيف إلى هذا القول بأنه بالإمكان اختزال ساعات النوم إلى ٤ - ٥ ساعات في الليل، شرط أن يكون الرقاد في الفراش في حوالى الساعة السابعة مساءً. ولقد أورد ستوكمان وأنصاره، بالطبع، عدداً كبيراً من الحالات، لدعم نظريتهم، لكن الدراسات العلمية الرصينة لم تؤيد ذلك في أية حالة من

الحالات. وبالتالي فإنه لا يوجد أي برهان يؤيد صحة هذا الرأي الذي ما زال واسع الانتشار، في مناداته بأن النوم قبل منتصف الليل ذا فائدة صحية لا مثيل لها. لكن هذا لا يعني بأنه لا فرق في النوم بين هذه الساعة أو تلك من ساعات الليل أو النهار. إننا سوف نعود إلى هذا عندما نبحث في مسألة الايقاعات البيولوجية للجسم.

كتب جورج ألفريد تينيس، أحد تلامذة ستوكمان، بأن «ساعات الصباح هي الساعات الأجل الأكثر مواءمة للعمل، ذلك أننا نكون فيها أكثر شباباً وأكثر مرونة وأشد حماسة، وتكون حساسيتنا الطبيعية في أوجها، لأننا نمتلك، باختصار، في تلك الساعات، مزيداً من مزاج الشباب<sup>(١٧)</sup>. غير أن القارىء قد يكون تعديداً في عداد أولئك الأفراد الذين يجدون مشقة كبيرة في الانضمام إلى لائحة من يتناولهم هذا المديح ممن يستيقظون في ساعات الصباح المبكر. والناس الذين يلاقون العنت في الاستيقاظ مبكراً، وفي الحفاظ على أعينهم مفتوحة، تنصب عليهم النعوت في أغلب الأحيان بطريقة فيها ازدراء بأنهم «كثيرو التذمر» بل وحتى بأنهم «سيئو المزاج». فهؤلاء وحتى بعد النهوض من الفراش، يظلون يشعرون بالنعاس وبالتعب وبالارهاق، وإن تناولوا طعام الصباح فهم يمضغونه باشمتراز، هذا إذا كان لهم أن يتناولوا الطعام في بعض الأحيان. وفي فترة الصباح، يعملون ببطء للعودة إلى حالتهم الاعتيادية، ويواجهون كلام المحيطين بهم بالصمت أو بالدمدمة. ثم، في خلال فترة ما بعد الظهر، تحسّن حالتهم الذهنية والمزاجية. وتُخلى البلادة مكانها باطراد، لتحل محلها الفعالية والديناميكية. إن أشخاصاً كهؤلاء يعطون أفضل ما عندهم في المساء وبإمكانهم في الأغلب البقاء مستيقظين حتى الفجر.

هذا النمط من الناس الذين وصفناهم، هو النمط الذي يطلق عليه في لغة الأبحاث حول النوم اسم «نمط المسائين»، وهو نمط يأتي في مقابل «نمط الصباحيين» الذي يتوافق مع وجهات النظر التي أتى بها ستوكمان وتينيس. فهؤلاء الأخيرون يستيقظون تلقائياً، ويشعرون بأنهم مرتاحون، وينهضون من فراشهم دونما جهد. وتكون لديهم أفضل قدراتهم في ساعات ما قبل الظهر. وما أن تنتهي فترة ما بعد الظهر حتى تنحط قواهم ويفرغهم التعب، ويذهبون إلى فراشهم مع هبوط الظلام ما أن تسمح لهم ظروفهم بذلك.

وقد أعدّ الباحث الإنكليزي جيم هورن وزميله السويدي أولوف أويستبرغ،

استلزة تميزان بها بين الأفراد من نمط الصباح والآخرين من نمط المساء. وبهذا توزعت الناس لديهم إلى فئات ثلاث: نمط الصباحيين، ونمط المسائيين المعتدلين والنمط الخليط. وينام نمط الصباحيين، في العينة التي درسها الباحثان، قبل حوالي الساعة والنصف من نمط المسائيين المعتدلين ويستيقظون قبلهم بما يقارب الساعتين. وتوجد كذلك في تقلبات حرارة أجسادهم فروقات: فإن نمط الصباحيين يبلغون أوج الحرارة المسائية في أجسادهم قبل أكثر من ساعة من نمط المسائيين. وقد حصل الباحثان الأميركيان ويلز وب و ميتشل بونية على نتائج مماثلة، وتثبتا فوق هذا، من أن موعد النوم عند نمط الصباحيين أكثر ثباتاً، وبأن أفراد هذا النمط، إذا ما قيو بأفراد نمط المسائيين، فإن نومهم أقل اضطراباً وأكثر كفاية.

لم يعكف الباحثون حول النوم، على هذه المسائل إلا منذ وقت قريب نسبياً لذلك ما تزال النتائج المحصلة من أبحاثهم تعطينا صورة على شيء من قلة الوضوح. فإن من المهم، أن يدرسوا بالطرق العلمية الخصائص المميزة لنمط الصباحيين ونمط المسائيين، وكيفية توزيعهم في مجموع السكان. وهذا قد يأتي بعزاء لا مثيل له، لنمط المسائيين الحقيقيين الذين ما زالوا يعانون حتى في أيامنا هذه، في حياتهم الاجتماعية، من عدم فهم الناس لهم ومن بعض الازدراء الموجه لهم. فالواقع، أن أسلوبهم في النوم لا يشير إلى «انحطاط في أخلاقهم»، بل إنه لا يمثل إلا وقوعاً في الطرف الأقصى من الإحصاءات التي توزع الناس حسب عاداتهم في النوم.

وإن مسألة معرفة السبب الذي أوجد نمطاً من الصباحيين ونمطاً من المسائيين بينها هذا الاختلاف، هي مسألة لم تلق جواباً شافياً بعد، فنحن ما تزال تجهل حتى اليوم إلى أي حد يلعب العامل الوراثي دوراً مؤثراً، وإلى أي حد تتحكم في المسألة العادات المكتسبة خلال الحياة. وإنه ل يبدو مع ذلك، بالنظر إلى بعض المؤشرات التي في حوزتنا، أن الوراثة لها وزنها الأكبر.

## كبار التوأمين وصغارهم

كان نابليون من نمط صغار التوأمين. فقد كان يأوي إلى فراشه بين الساعة العاشرة مساءً وبين منتصف الليل، وينام إلى الساعة الثانية صباحاً، حيث كان

يذهب إلى حجرة عمله ويبقى فيها حتى الخامسة صباحاً ثم يعود لينام حتى الساعة السابعة صباحاً. وكان يعتبر، كما يقال، بأن الحمقى والمرضى هم فقط المحتاجون إلى ساعات نوم أكثر. ومن بين ذوي الشهرة الذين كانوا يكفون بأربع إلى ست ساعات نوم، هناك أيضاً أديسون وتشرشل. فقد كان رجل الدولة البريطاني معتاداً على الاستمرار بالعمل حتى الثالثة أو الرابعة صباحاً، ولم يكن ينام بعد ذلك إلا إلى الساعة الثامنة في أبعد تقدير. إلا أنه كان معتاداً فوق هذا، أن ينام في فترة القيلولة مدة ساعتين بعد تناول الغداء. لكننا نجد في الطرف المقابل، أشخاصاً من كبار النوامين الذين لا يقدرون على النوم إلا بعد تناول الغداء. والأكثر شهرة منهم هو بلا نزاع ألبرت أينشتاين. فقد كان يجب أن ينام ١٠ ساعات متواصلة دوغماً انقطاع، واشتهر عنه بأنه اكتشف وهو في سريره العناصر الأساسية من نظريته، النظرية النسبية.

ويشير صفار النوامين اهتماماً خاصاً عند الباحثين حول النوم، وذلك لما يعزى إلى النوم من عملية تعويض يسديها إلى النائم - لكنها عملية لم تتضح بما فيه الكفاية حتى اليوم، ولأن هذه العملية تجري في الظاهر في وقت قصير نسبياً فإنه ينقل عن سلفادور دالي، بأنه كان يجلس على كنبه، وإنه كان يضع إلى جانبه على الأرض صحناً من القصدير، ويمسك بملقعة بين السبابة والإبهام، ثم يسقط في مقعده. وما أن يغفو، حتى ترتخي أصابعه، وتسقط الملقعة في الصحن، فيستيقظ. وفيما يبدو، فإن النوم الذي يستمره بين لحظتي الغفوة والإغفاء، يكون منشطاً جداً بالنسبة إليه. بحيث أن هذا الفنان كان ينهض منتعشاً ومرتاحاً. وأقل ما يقال في هذا التخفف من التعب بأنه تخفف يتجاوز واقع الأمور!

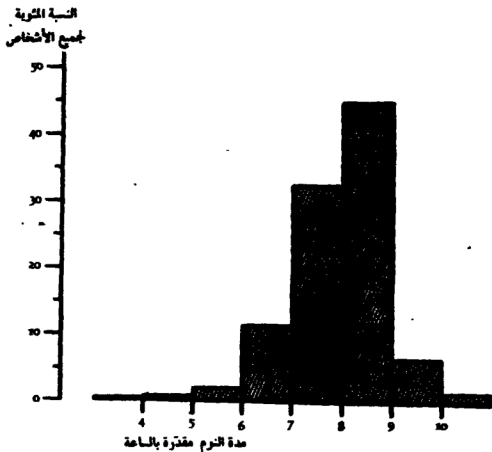
وإنه يتوجب التحقق بعناية من التأكيدات التي تنطلق جازمة، عن أناس ينامون نوماً قصيراً لا متبل له في قصره، وعن آخرين يغيب النوم عنهم إطلاقاً. فقد حكى من وقت قريب الباحث والطبيب في الأمراض العقلية، السكوتلندي إين أوزوولد، عن حالة رجل يدعي بأنه لم ينام منذ عشر سنوات. ويعزو الرجل حالة الأرق هذه إلى حادث سيارة حدث له. ويقول بأنه غرّس بسخاء عن هذا «الخلل في صحته» من قبل شركة الضمان. وعند فحصه في مختبر للنوم، عندما حلّ فيه بصحبة زوجته، فإنه لم ينام بالفعل إلا ما مجموعه ٢٠ دقيقة في الأيام الأولى من إقامته. لكنه كان في اليوم الرابع تعباً بحيث كان يلقي كل المنسقة والصعوبة اللتين توجدان في الدنيا ليُتي على عينيه مفتوحتين. ثم بعد أن ظل ساهراً، في الليلة التي تلت، حتى السادسة

صباحاً، نام وأخذ يغط غطيلاً صاحباً حتى حلول الساعة الثانية والنصف حيث أيقظته زوجته. لكنّه وحتى ذلك الوقت، كان يريد الاستمرار في النوم بأي ثمن. والموضوع هو بكل تأكيد، موضوع نَوَام صغير، كان يريد أن يقبض تعويضاً، فنجح في التظاهر خلال سنوات بأنه مصاب بأرق شامل.

وإلى جانب هذه المزاعم الكاذبة، فإنه توجد مع ذلك حالات ثابتة عن نوم في غاية القصر. فلقد قام إين أوزوولد وهنري جونز، بفحص رجلين في أستراليا، يبلغان من العمر ثلاثين سنة وأربع وخسين على التوالي، وكانا يزعمان بأن الواحد منها لا ينام أكثر من ثلاث ساعات في الليل. وكان الرجلان كلاهما يعيشان حياة مهنية نشيطة ويعطيان انطباعاً بأنها فردان من ذوي الطاقة. وفي خلال السنة أو السبعة أيام التي أمضيها في المختبر كانا ينامان بالفعل أقل من ٣ ساعات ليلاً. وكان النوم العميق (المرحلتان ٣ و ٤) يشكّل عندهما ٥٠٪ من مدة نومهما الكلية، وكان النوم س. ح. ع. الذي كان يظهر بعيد إغفائها، يشغل حوالى الربع من «ليلمها».

وقد حكى الباحث الإنكليزي روي ميديس ومساعدوه عن حالة من النوم، أكثر شذوذاً من الحالة السابقة، عن امرأة محالة على المعاش عمرها سبعون سنة، كانت تدّعي أنه يكفيها ساعتان من النوم ليلاً. وقد أجريت لها الفحوص في مختبر النوم مع سلسلتين من التجارب استغرقت الواحدة منها ثلاثة أو خمسة أيام. وكانت لا تترك وحيدة خلال النهار للتأكد من أنها لا ترقد في أي لحظة. وفي خلال هذا الفحص أثبتت التسجيلات أيضاً، القصر البالغ لفترة النوم. واحتل النوم العميق عندها أيضاً ما يقارب نصف زمن نومها، وهو أمر شديد الغرابة بالنسبة لإنسان في هذا السن المتقدم. وفي المقابل، فإن نسبة النوم س. ح. ع. كانت عندها أدنى من المعتاد. ويشدّد رواية هذه القصة على أنّ السيّدة المعجزة كانت في أفضل مزاج خلال السلسلتين من التجارب، وبأن أيّ عرض من أعراض الحرمان من النوم لم يظهر عليها.

لقد نظرنا حتى الآن في حالات محدودة من حالات النوم القصير. لكن ما مدى انتشار هذا النوم بين الناس؟ وتبيّن الصورة رقم ٩ كيفية توزيع مُدَد النوم. فإن الرسم البياني فيها موضوع بناءً على تحقيق تناول أكثر من ٨٠٠.٠٠٠ أميركي تزيد أعمارهم عن الثلاثين سنة. ولا بدّ من الإشارة إلى أنّ ما يجوزتنا هي معطيات ذاتية،



#### الصورة رقم ٩ :

ينام معظم الناس من ٧ إلى ٩ ساعات. وهذه الصورة معتمدة على استقصاء للرأي تناول أكثر من مليون إنسان راشد. وكانت مدة ٨-٩ ساعات هي المدة التي وردت على ألسنتهم تكراراً، وتكررت المدة ٧-٨ ساعات أقل منها بعض الشيء. وقد صرح عدد ضئيل جداً فقط من الأشخاص الذين تناولهم الاستقصاء بأنهم ينامون أقل من ٤ ساعات أو أكثر من ١٠ ساعات في اليوم. (اعتمدت في الصورة دراسة لـ كريبك ومساعديه، عام ١٩٧٩).

وبأن هذه المعطيات لم يجر التحقق منها بطرائق موضوعية. فمن بين كل ألف تمّن تناولهم التحقيق، لم يوجد إلا شخص واحد ينام أقل من ٤ ساعات، في حين أن أربعة من الألف ينامون من ٤ إلى ٥ ساعات. ومن ناحية أخرى، فإننا نجد ١٦ شخصاً من كل ألف ينامون أكثر من ١٠ ساعات. أمّا المدة الأكثر وروداً، التي أشار إليها ٤٥٪ من المحقق معهم، فإنها تقع في نواحي الـ ٨ إلى الـ ٩ ساعات. وتتراوح مدة النوم عند حوالي الثلث منهم، بين ٧ و ٨ ساعات. وبناء على استقصاء فرنسي حديث (أجري على ٨٠٠ شخص)، كانت مدة النوم الأكثر وروداً هي أيضاً، محصورة بين ٨ ساعات و ٨ ساعات ونصف الساعة. وفضلاً عن هذا، فإن التغيرات في مدد النوم لا تلاحظ عند الراشدين فحسب. فقد ثبت في دراسة

أجرتها عبادة طب الأطفال في جامعة زيوريخ، بأن النوم عند الأطفال من عمر ٥ سنوات مثلاً، يتراوح نومهم بين ٨ و ١٥ ساعة في اليوم. إلى أي شيء يتوجب أن نعزو هذه الفروقات المهمة ؟ لقد حاول فريق من الباحثين الفنلنديين من وقت قريب جداً، أن يصلوا إلى الحسم بأن مدة النوم يمكن أن تعود إلى عوامل وراثية. وانصبَّ بحثهم على ٢٠٠٠ من التوائم الحقيقيين (التوأمان الصادران عن بويضة واحدة Univitelins)، فإن العوامل الوراثية متاثلة عند هؤلاء التوائم، كما تناول البحث أكثر من ٤٠٠٠ من التوائم غير الحقيقيين (التوأمان الصادران عن بويضتين اثنتين Bivitellins)، وهؤلاء لا تتأثر عواملهم الوراثية. فاستنتج من البحث بأن العوامل الوراثية تُسهم، بطريقة إحصائية ذات مدلول، في تحديد مدة النوم، بل وحتى في تحديد الصفة الذاتية له، كما أن التوأمين المتأثلين، برزت عندها خصائص مشتركة عندما لم يكونا يعيشان معاً.

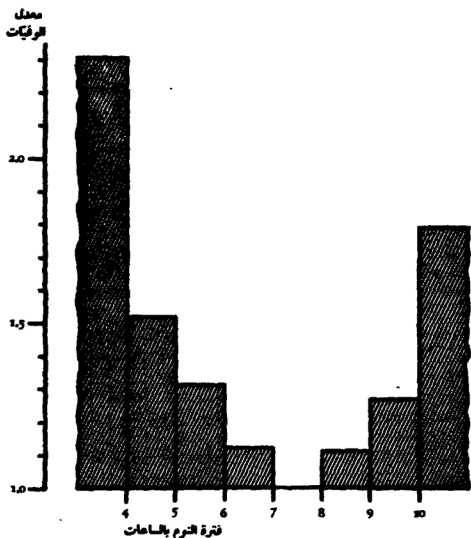
وما قبل عن مدة النوم، حتى الآن، مركّز جميعه على قم وسطية. أما التغيرات التي تتجلى عند الفرد الواحد نفسه فقد تركت جانباً عن عمد. ونحن نعلم بحكم التجربة، بيد أنه علم واضح جداً، بأن مدة النوم ليست ثابتة عندنا على الدوام. ومن بين العوامل المحددة لها، لا تُذكر الظروف الخارجية فقط - فهذه الظروف تسمح لنا بأن ننام طويلاً في بعض الأحيان (في نهاية الاسبوع مثلاً، أو في أثناء العطل)، وتجبرنا على السهر في أحيان أخرى (عند الاستعداد للامتحان مثلاً، أو عند القيام على خدمة مريض)، وإنما هناك عوامل داخلية أيضاً. فإن تغير المزاج قد يؤثر تأثيراً قوياً على النوم: فإننا نسمع في معظم الأحيان الناس يقولون، بأنهم عندما يكونون في صحة جيّدة وفي أكمل حال، فهم يحتاجون إلى فترة من النوم أقلّ ممّا يحتاجونه عندما يحتاجون حقبة من الإرهاق. إننا إذن، نستطيع أن نقول باختصار، بأنّ في داخل كلّ منا نَوَامٌ صغير ونَوَامٌ آخر كبير.

ولنتوقّف بعض الشيء على بُنية النوم عند صغار التوأمين وعند كبارهم. وقد اهتم الفيزيولوجي الفرنسي أوديل بنوا، اهتماماً خاصاً بهذه المسألة. وكان الاكتشاف الأكثر إثارة للدهشة عنده، هو أنّ كبار التوأمين، ورغم طول ليلهم، يمضون وقتاً أقلّ في النوم العميق (المرحلتان ٣ و ٤) أقلّ من الوقت الذي يُضيّيه فيه صغار التوأمين. والحال فإن كبار التوأمين هم بالتحديد، الذين يتصرّفون كردّ فعل على الحرمان من النوم العميق في الحلقة الأولى من النوم، بتطويل واضح جداً

لمدة نومهم. هذه الفروقات يمكن إيضاحها، بأن النّوامين الكبار يصلون بكل تأكيد إلى النوم العميق - وهو النوم الأهم - وخاصة في بداية الليل. ثم يمضون بعد ذلك مدة طويلة، في اللحاق به، وهم نائمون نوماً خفيفاً (أي في المرحلة ٢). أمّا النّوامين الصغار، فإنهم يستطيعون في المقابل أن يمضوا فترة أطول من الوقت في نوم عميق، وهكذا يكون أماكنهم «القيام بمهمتهم» في فترة من النوم أقصر إجمالاً.

ولنلق الآن نظرة على بحث أخاذ، بحث يشير حقاً المزيد من المشكلات التي لم تلق حلاً لها بعد. إنه يتعلّق بمدى الارتباط بين مدة النوم وبين الصحة. رغم أنه، عزيت للنوم في كل الأزمان خواص الملاءمة للصحة، فإن هذه الفرضية لم تخضع للتجربة العلمية في أي مرة من المرات. وقد نشر الباحث والطبيب النفسي الكاليفورني دان كريك ومساعدوه، وإمّا من عهد قريب جداً، نتائج توصّلوا إليها ولما تعلّق بهذه القضية. وكانت هذه النتائج مبنية على بحث أجّره في العام ١٩٥٩ - ١٩٦٠، الشركة الأميركية لأبحاث السرطان على أكثر من مليون إنسان. وقد أخذت بعين الاعتبار في هذا البحث كل فئات الأعمار التي هي فوق الثلاثين سنة. ورغم أن هذه الدراسة، والحق يقال، لم تتخذ النوم موضوعاً لها، لكن التحقيق تناول مدة الاستغراق في النوم، كما تناول تعاطي المنومات وما قد يكون ناتئاً على الفرد من اضطراب في النوم. وبعد ستة أعوام، تمّ تحديد عدد الأشخاص الذين توفوا، خلال هذه المدة، ممن تناولهم التحقيق، كما حدّدت أسباب وفاتهم. وبهذا، تمّ التنبّه من علاقة مثيرة للدهشة، بين مدة النوم وبين معدّل الوفيات (أنظر الصورة رقم ١٠). فقد كان معدّل الوفيات في حدّها الأدنى لدى من ينامون من ٧ إلى ٨ ساعات، وازدادت عن ذلك بشكل ملحوظ في حالتي زيادة مدة النوم عن هذا المعدل أو نقصانها. (معدّل الوفيات هي العلاقة بين نسبة الوفيات الملحوظة وبين نسبة الوفيات التي تسمح الاحصاءات السكانية بالتنبؤ بها). وتستند النتائج التي تبرزها هذه الصورة، إلى الفئة التي قدّمت معدّل الوفيات الأضعف، (فترة من ينامون ٧ - ٨ ساعات). فعند جماعة النّوامين الكبار (الذين ينامون أكثر من عشر ساعات في اليوم) كانت الوفيات أعلى من مرة ونصف المرة إلى مرتين، أمّا عند النّوامين الصغار (الذين ينامون أقل من ٤ ساعات)، فقاربت الوفيات أن تكون أكثر بمرتين ونصف من فئة الأشخاص الذين ينامون من ٧ إلى ٨ ساعات. وإن القارئ ليتساءل ولا بدّ عن السبب الذي تعزى إليه هذه الزيادة في الوفيات. والجواب على هذا، سوف يأتي لا متوقّعاً بعض الشيء: فإن كل الأسباب





الصورة رقم ١٠ :

إن معدل الوفيات عند الناس الذين ينامون ٧-٨ ساعات هو المعدل الأضعف. وهذا المعدل يزداد كلما زادت مدة النوم عن هذا أو قلت. (اعتمدت في هذه الصورة دراسة لـ كريك ومساعديه، عام ١٩٧٩).

التي تؤدي إلى الموت كانت واردة في الاستقصاء. فقد تبين أن صغار النواحين وكبارهم يموتون أكثر مما يموتون بأفات القلب وبالسرطان أو بالانتحار. وتضع بين هلالين أن معدل الوفيات كان عند الأشخاص المعتادين على تعاطي النومات أعلى بـ ٥٠٪ من الأشخاص الذين لم يتعاطوها.

كيف يكون لنا أن نؤول هذه النتائج؟ ذلك أن النتائج التي أظهرتها دراسة أخرى، لم تبين بأي وجه من الوجوه أن الحياة التي يحياها الناس الذين ينامون أكثر

من ٨ ساعات، أقلّ ملائمة للصحة (بسبب الإسراف في التدخين أو الكحول أو الزيادة المفرطة في الوزن أو عدم مزاولة الرياضة) من حياة مواطنيهم المعتادين على النوم من ٧ إلى ٨ ساعات. لكنّ هذا لا ينبغي أن الأسباب الخارجية (حالات الشدة le stress، أو العمل المتناوب في الليل والنهار، على سبيل المثال)، أو الأسباب الداخلية (المراحل الأولى من مرض ما، مثلاً)، لها تأثيرها على النوم وتؤدي في الوقت نفسه إلى زيادة معدل الوفيات. وبالتالي فإنه لا توجد بين مدة النوم وبين معدل الوفيات علاقة سببية ضرورية. بيد أن القول بأن أسباباً أولية كهذه خارجية كانت أو داخلية بإمكانها أن تؤدي إلى نوم بالغ القصر أو نوم مفرط الطول، هو قول يحتاج إلى برهان. ولأجل هذا، فليس بإمكاننا أن نرفض الافتراض بأن عاملاً ما من العوامل الملائمة للنوم - عاملاً ما زال مجهولاً لدينا - هو الذي تترتب عليه نتائج ملائمة للصحة الجسدية والنفسية، ولا أن نرفض بأن الإفراط في النوم أو الإقلال منه، له آثاره السلبية.

## ٤ الحلم

« إذا كان هناك إنسان يحلم وكان في حلمه يطوف في الجنة ،  
وإذا وضعنا له في يده زهرة ، كبرهان له على أنه كان هناك ، ثم  
استيقظ وشاهد الزهرة في يده ، فأي حكم سوف يطلع به ؟ » .

ص . ت . كوليريدج \*

على مدى العصور جميعها كانت الأحلام ، تحلب لبّ الإنسان وتثير مخاوفه .  
ومع اكتشاف النوم ص . ح . ع . ، والظواهرات الحلمية المتعاقبة به ، فقد بدأ عهد  
جديد في البحث حول الحلم . لكن المنهج الابتساري Réductionniste منهج العلوم  
الفيزيائية والعلوم الطبيعية يحمل في طياته أخطاراً تظهر في تأويل مبسّط جداً  
للنتائج ، ومع هذا فإن هذا المنهج غير مستبعد عن البحث . ونحن سوف ننكبُّ  
بادئ ذي بدء في هذا الفصل ، على وصف الأوجه العامة جداً من أوجه الحلم ،  
لنتصدّى بعد ذلك إلى القضايا المتعلّقة بمصدره ومدلوله . أمّا والحال هذه ، فإننا لن  
نتمكّن من الانحصار ضمن حدود البحث التجريبي ، لأن المسألة تستوجب من أجل  
أن نفهم جيداً ، النظر إليها من زاوية أكثر اتساعاً بكثير .

\* صموئيل تايلر كوليريدج ، شاعر إنكليزي ، ١٧٧٢ - ١٨٣٤ ، كاتب موشحات غنائية ، كان من  
الرواة السابقين على برون والنزعة الرومنطيقية .

## الحلم «الاعتيادي»

إن أول ما يخطر في بالنا عند الكلام عن الحلم، هو تلك الصور الاستهامية غير المألوفة التي يتشكل منها المشهد الذي نبصره في منامنا. فإننا قد نلتقي في الحلم أشخاصاً قد توفوا منذ زمن طويل. كما قد نلقى أنفسنا بغتة في بلاد بعيدة. وقد تحدثنا الحيوانات، أو قد نمتلك قدرات. تبدو لنا في غاية البعد عن المعقول عند عودتنا إلى اليقظة.

وإن علينا أن نحاول في البداية أن نحيط بالخصائص الجوهرية للحلم. فإن الحلم، يلقي نفسه منغمراً في بيئة، سرعان ما تنقلب. في أحيان كثيرة إلى بيئة أخرى، لكن ذلك قد لا يحصل في انقلاب فجائي بل قد يكون أحياناً بالتحوّل التدريجي. ويرى أمامنا في المنامات أشخاص منسيون من الماضي. وتنفكّ اللحمة بين المكان والزمان بكلّ جلاء. ومن بين ما تبقى من خصائص أخرى للحلم، يجب التشديد على طابعه الإلزامي الضاغط. فإن انتباهنا، يقع في الأسر بكلّ معنى الكلمة، أسر بعض الأفعال أو بعض الأشياء، التي يستحيل علينا أن ننفكّ من أسرها لنحوّل أنظارتنا إلى موضوعات أخرى. ومن هنا أمكن للباحث الأميركي ألان ريتشتشارفن، القول بأن المخيلة تغيب عن الحلم، مما يثير الاستغراب لكنه غياب من موجبات الحلم نفسه. فإننا عندما نعلم، لا تعود تأتينا، كما في حال اليقظة، أفكار أخرى إلى ذهننا. فإن الصور المنامية تستولي على الحلم كلّ الاستيلاء. ولا تبقى أي مكان لغيرها من «المواجس». هذه «المقصورية» في الحلم تنتج عن الانعزال الفريد للفرد عن عالمه. فإننا قد نلتقي في الحلم بلشخص آخرين، ورغم ذلك فالواحد منا وحيد للغاية في حلمه وعاجز عن إيصال تجربته إلى الآخرين. فنحن مكشوفون دون عون من أحد، أمام ما نحياه في الحلم، ولا وسيلة لدينا للتفكير فيه أو لأجراء النقد عليه. وهذا ما يجعلنا نقبل، دون أن نشور دهشتنا، من الأحداث ما هو أكثرها لا معقولة، مما لا يجعلنا مطلقاً نأخذ رأسنا بين أيدينا، في الحلم، لنقول لأنفسنا: «لكن هذا مستحيل إطلاقاً».

والرواية التالية. عن حلم. وردتنا من الصين القديمة، وهي تبيّن بوضوح ما بعده وضوح العزلة الفريدة المثال، التي يكون فيها المرء في حالة الحلم:

«بقي، أنا تشووانغ - سو، حلمت مرة، بأنني فراشة ترفرف من هنا إلى هناك، فراشة من كل وجه من الوجوه. ولم أكن أعي إلا وجودي الذي أنا فيه وجود الفراشة وغاب عني وجودي كإنسان. استيقظت بعد ذلك فجأة، وكنت ممدداً في الفراش من جديد، كما أنا في ذاتي. والحال، فإني لست أدري في الوقت الحاضر، فيما إذا كنت إنساناً حلم بأنه فراشة، أو أنني فراشة تحلم بأنها إنسان»<sup>(١٣)</sup>.

وعموماً، فإن رؤى المنامات تتلاشى مع اليقظة ولا يطفو منها لدينا إلا ذكرى شاحبة. فغالباً ما لا نتذكر من الحلم على وجه الدقة إلا بأننا حلمنا، أما محتوى الحلم فيضغ متاً. فإنا إذا أخذنا في الاعتبار بأن النائم يمضي من ساعة إلى ساعتين في كل ليلة في النوم س. ح. ع. وبأن النشاط الحلمي هو نشاط متواتر في هذه المرحلة، فإنه لا يمكننا إلا أن نصاب بالدهشة من قلة ما يتبقى لدينا من الأحلام من ذكريات. بل إننا عندما نستفيق من حلم وعندما تكون مشاهد ما تزال «معايشة» وطارئة، فإن وصفها بأمانة يكون بالغ الصعوبة، ويظل مع ذلك قليل الكفاية. بل ورغم أننا نتوصل إلى التعبير عن الأحداث التي تتقلب في الحلم، فإنه يستحيل علينا عادة أن نستذكر أجواء المنام في كل فرادتها وأن نوصلها إلى الآخرين. وقد كان الشاعر كارل سپنر \* يقول: «إن الحلم لا يترك لنا مجالاً لترويه على الإطلاق، فهو يتبدد حين يحاول العقل السليم أن يمسك به بواسطة الكلمات»<sup>(١٤)</sup>.

مِمَّا يتألف الحلم في مضمونه الشائع؟ بماذا يحلم، إجمالاً «رجل الشارع»؟ لقد كان نيتشه على ضلال عندما كتب: «قد لا تخاطب نومنا الأحلام، ولكن إن حلمنا، فلا بد أن يكون الحلم مثيراً للاهتمام»<sup>(١٥)</sup>. ذلك أن الأحلام تكون في معظم الأحيان أحلاماً تافهة وغير مثيرة للاهتمام. هذه النتيجة مبنية على تحليلات واسعة لـ هال فان دي كاستل وسيندر. فقد درس هال، - وإنما دراسة مكتوبة في البيت - أحلام ١٠٠٠ شخص، ودرس سيندر أحلام ٦٥٠ شخصاً مأخوذة من نومهم لـ س. ح. ع. في المختبر. وقد أظهر فحص هذه المادة الحلمية الكبيرة، بأن جزءاً صغيراً منها فقط هو الذي تمثلت فيه تلك الأوجه الغريبة والاستهامية التي نتميز عادة إلى ما يجري في الأحلام. وبشكل جلاء، فإن ما يبقى في الذاكرة هو

\* Carl Spiller، كاتب سويسري، كتب باللغة الألمانية، ولد في ليباتال (١٨٤٥ - ١٩٧٤)، نال جائزة نوبل عام ١٩١٩.

بالنحديد، تلك الأحلام الخارجة عن المألوف، في حين أننا ننسى الأحلام الاعتيادية. لكن الدراسات المنوّه عنها، أفضت أيضاً إلى نتائج مثيرة للاهتمام. وهكذا فإنه ثبت لنا، على سبيل المثال، أنه يظهر لنا في القسم الأعظم من أحلامنا، شخص، على الأقل، معروف لدينا، وفي حوالي الثلثين من الأحلام، يتحرك هؤلاء الأشخاص أو الشخص الحالم نفسه، ويتصرفون ويتحدثون ويصفون ويطلقون. وفي الثلث الباقي يتنقلون سراً على الأقدام أو في السيارة. وكقاعدة عامة. فإن الجهد الجسدي المبذول في الحلم لا يترافق بأي تعب ويجري دونما جهد. أما المهام الروتينية مثل التنظيف. ومثل العمل اليدوي أو الضرب على الآلة الكاتبة فلا تظهر في الأحلام إلا نادراً ذلك أن هذه المهام ذات مضمون هو في معظم الأحيان مضمون سلبي أكثر منه إيجابي. والتعاسة والاختناق وخيبة الأمل هي أكثر تواتراً في الحلم من السعادة والنجاح. وتتغلب في الأحلام الكراهية والنزعة العدوانية على العلاقات الودية. لكن المشاعر قد تكون خادمة حتى في التجارب الأكثر معاناة ومثقة. ثم أن أكثر من ثلث الأحلام تكون مطبوعة بطابع الخوف والضيّق. في حين أن الانفصالات السارة أقل وروداً فيها.

إن الأطفال يستيقظون من وقت إلى آخر من حلم صعب، ويعانون حينذاك صعوبة في العودة إلى النوم. وهم كما رأينا، لديهم قسط من النوم س. ح. ع. أكثر من قسط الكبار. فماذا يلم الأطفال؟ هذا السؤال المثير للاهتمام، والبالغ الصعوبة، كان الأمر كي دافد فولكرز، وهو اختصاصي في النوم وفي الأحلام، قد تناوله بالدرس. فهو قد جمع منهجياً وحلّل العلاقات بين أحلام الأطفال وبين مختلف فئات الأعمار. أما الحصول على بيانات من الأطفال الصغار، جدية بالثقة هو أمر صعب صعب لا مثيل لها. والصعوبة تكمن في أنه لا يمكن التأكد من أن الطفل فادر على التمييز بين الصور الواردة في الحلم وبين الواقع. وفوق هذا، فإن المشكلات التي نراها مسألة التعبير عن الحلم بالكلام، هي مشكلات صعبة الحل، بسبب هزال وسائل التعبير التي في حوزة الطفل.

وصغر فئة من فئات الأعمار قام فولكرز بدراستها دراسة منهجية هي الفئة مضمومة أصلاً من عمر ٣ إلى ٤ سنوات. وهؤلاء الأحيرون لا يتحدثون، كمعقدة عامة. إلا عن علاقات قصيرة الأمد، قليلة الحركة ومن دون تلوين عاطفي والموضوع الأعلب لديهم هو موضوع الألعاب في محيط عائلي. كما أن

الحيوانات تأخذ منه قسطاً وافراً. وقد استحصل فولكرز، من فئة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين الخمس والست سنوات، الذين هم في سن الذهاب إلى المدرسة الابتدائية، على أحلام أطول بمرتين من أحلام إخوانهم الأصغر سناً، مع زيادة فيها في الحركة والنشاط، وقد كان أبطال روايات أحلامهم، أفراد من عائلاتهم أو أشخاص مقربون من تلك العائلات. ومع ذلك كان دور الحالم، دوراً سلبياً إلى حدٍ يدعو إلى الدهشة. ومما هو مثير للاهتمام أن نشير إلى أنَّ هذه الفئة من العمر تنفرّد فوق هذا، بفروق بين أحلام البنات وأحلام الصبيان: فإن الصلات الودية والمشار السارة وه النهايات السعيدة، كانت أكثر وروداً عند البنات، وكانت الموضوعات المنفرة والخيمة للنزاعات أكثر انتشاراً عند الصبيان. وهذه الاختلافات لم تعد ظاهرة عند الأولاد في ما بين السابعة والثامنة من العمر.

ويبدو الطفل الحالم، عندما يكون في سن المدرسة، في أغلب الأحيان، إذا ما قورن بفئة العمر الأدنى، بأنه الممثل الأساسي في المشاهد النامية. وفي العمر الممتد بين ٩ و ١٢ سنة (العمر السابق على المراهقة)، تجري الأحلام عموماً في البيت أو في الفضاء الطلق أو في المدرسة. ويلعب الأدوار الرئيسية فيها أفراد العائلة أو رفاق اللعب، ويكثر فيها عند الصبيان، وجود أشخاص مجهولين من جنس الذكور. وإذا ما قورنت هذه الفئة مع الفئة الأدنى عمراً منها، فإن المشاعر السارة هي أكثر سيادة فيها. وعند الصبيان الأكبر عمراً، تلاحظ الأحلام العدوانية، بأنها أكثر بمرتين مما هي عند البنات. ثم تعود الأحلام السارة في محتواها، لتصبح أكثر ندرة في سن المراهقة (١٣ إلى ١٥ سنة)، وبالأخص عند الصبيان، ثم تأخذ المشاهد الغريبة في الازدياد فيها. أمّا أفراد العائلة فلا يعودون يظهرون فيها إلا على فترات.

وعلى العموم فإنه يستتج من هذه التحليلات، على عكس الافتراضات الرائجة، بأن أحلام الأولاد ليست في القسم الأعظم منها مثيرة للقلق بل ولا حتى للهم. وإن التحولات التي تطرأ عليها منذ مستهل الطفولة حتى ابتداء المراهقة، تعكس بوضوح التطور التدريجي في القدرات المعرفية، أمّا نسيجها الأساسي فهو مشكّل من ظروف الحياة الواقعية (المنزل، الأسرة، المدرسة، والتطور الحاصل على الهوية الشخصية والجنسية).

## هل هناك نومٌ هو «نوم الأحلام»؟

حتى اكتشاف مرحلة الـ س. ح. ع. ظلَّ موضوع البحث حول الحلم، منحصراً في تحليل الأحلام التي يروها لنا النائم عند استيقاظه في الصباح. وما كان للدراسة التجريبية للأحلام أن تنطلق انطلاقتها المخارقة، إلا بعد أن ثبت أن قسماً كبيراً من فترات النوم س. ح. ع.، تتوافق بنشاط احتلامي. وبذلك أصبح هذا المجال الخفي، الذي لم يكن يخوض فيه إلا بعض الاختصاصيين النادرين، موضوعاً جديداً للمعرفة، موضوعاً دراسته ممكنة بواسطة المناهج العلمية. ومما يَسِّر هذا التطور، أكثر ما يَسِّرُه، هو إمكانية الاستحصال على رواية للحلم عقيب ظهور النشاط الاحتلامي. وقد تبين، وكانت مفاجأة لعدد كبير من الأشخاص الذين ترسَّخت عندهم قناعة بأن الأحلام لا تأتيهم إلا نادراً، أو بأنها لا تأتيهم على الإطلاق، بأن كلاً منا يحلم مرّات عديدة في الليلة الواحدة. وهناك مسائل كانت تشير الكثير من النقاش، ومنها على سبيل المثال، المدة التي يستغرقها الحلم، أصبح إيضاحها ممكناً بفضل المنهج التجريبي.

ولقد كان العديد من الكتاب، منذ عهد قريب، يتبنّون القول بأن الأحلام، حتى أكثرها طويلاً، لا تستغرق في الحقيقة إلا أجزاء قليلة من الثانية. وهذا الرأي كان يركز على بعض الأحلام، منها حلم موري، الذي وصفه سيغموند فرويد بهذه العبارات:

«كان (موري) يتألّم وهو راقد في فراشه، وكانت أمّه جالسة بالقرب منه. وكان يحلم بالرب، ويمرّ عبر مشاهد مفزعة، هي مشاهد قتل، وانتهى إلى المثل أمام المحكمة الثورية. وشاهد روبسيير، ومارات وفوكيه - تينثيل وجيج الأبطال السفاحين لتلك الحقبة المفزعة، وتحادث معهم، ثم أدين، وبعد أحداث عارضة لم يتمكن من تذكرها، سبق إلى محكمة الإعدام، وكانت تصحبه جماهير لا عدّها. ثم صعد إلى منصة الإعدام، وربطه الجلّاد إلى الخشبة فتأرجحت، ثم سقطت سكينه المقلعة، ف شعر بأن رأسه قد انفصل عن جسده، فاستيقظ في حالة من الضيق والرب، ولاحظ بأن قبة سريره قد سقطت عليه وبأن عنقه قد أصيب بالفعل، فكأنما هي سكينه المقلعة التي أصابته»<sup>(١١)</sup>.



رواية الحلم هذه، تدفعنا إلى الافتراض بأن حدثاً خارجياً عارضاً - سقوط قبة السرير - قد أحدث هذا الحلم، وهكذا فإن الحلم لم يستغرق من الوقت إلا جزءاً من الثانية، وكأنما الوقت عاد فيه للقهقري.

بعد مضي عدة سنوات من اكتشاف النوم من ح.ع.، شرع ديومونت ومساعدوه في تحديد المدة الفعلية للحلم. فكان أن أيقظوا الأشخاص الخاضعين للتجربة، إما لدى ابتداء فترة النوم من ح.ع.، وإما بعد حالة طويلة نوعاً من حالات النوم من ح.ع.، وثبت لهم بأن روايات الأحلام تتناسب أطوالها مع المدة الزمنية التي استغرقها النوم من ح.ع. ذلك أن اليقظة قبل الأوان، كانت تأتي بأحلام قصيرة، أما إن تأخرت فإن الأحلام الحاصلة تكون أحلاماً طويلة. وبعد فترات النوم من ح.ع.، المديدة (من ٣٠ إلى ٥٠ دقيقة)، كان الانطباع الحاصل عند الأشخاص الخاضعين للتجربة بأن حلمهم كان طويلاً إلى حدٍ استثنائي، أما رواياتهم للحلم فلم تزد في طولها عن رواية حلم آخر أعقبت نوماً من ح.ع. استغرق ١٥ دقيقة. وفي تجارب أخرى، نضح ديومونت وويلبرت النائم برشة من الماء، ليجعلها مقلماً من معالم الحلم، وقد تجسد هذا المثير الحسي فعلياً في الحلم، لدى قسم من الأشخاص الخاضعين للتجربة، كما تشهد الرواية التالية:

«كنت أسير خلف السيدة، عندما تهاوت هذه الأخيرة فجأة، هذا في وقت كانت قطرات الماء تساقط عليها. حشيت الخطى نحوها، فسقطت قطرات من الماء على ظهري ورأسي. لقد كان السقف يرشح. وأدهشني سقوط السيدة على الأرض، فاستنتجت بأن مدفعاً أصابها في رأسها. نظرت نحو العلواء، فأبصرت أن هناك ثقباً في السقف، فسحبته جانباً وأخذت أسدل الستائر. ثم استيقظت» (١٧).

وهنا أيضاً، جرت مقارنة الفترة الفاصلة بين المثير الحسي واليقظة مع رواية الحلم. وتبين، من جديد أيضاً، أن الحدث النامي يتناسب بعض التناسب مع الوقت الحقيقي.

وقد حاول الباحثون أيضاً أن يتيقنوا على وجه التحديد فيما إذا كانت للعملية الاحتلامية مظاهر جسدية يمكن قياسها. فتساءلوا مثلاً، عن وجود علاقة بين مدى سرعة حركات العينين في النوم من ح.ع. وبين محتوى الحلم؟ وكأنما أول الملاحظات التي لاحظها ديومونت، جاءت لتثبت هذه الفرضية. فقد تبين له في

تجربة أجراها، بأن الشخص المجرب عليه، قد استيقظ عقب جولة متتالية من الحركات العينية التي تميّزت بتغيير منتظم في اتجاه النظر. ثم أخذ يروي حلمًا، شهد فيه تبادلاً للطابة استغرق طويلاً في مباراة في لعبة البينغ-بونج. لكن دراسات أخرى أنكرت وجود علاقة كهذه بين حركات العين وبين محتوى الحلم. أما ما جعلهم يرون العلاقة المباشرة بين هذه العمليات بعيدة بعض البعد عن الاحتمال، هو أن هذه الحركات السريعة في العينين، التي نلاحظها، كذلك، عند الأطفال الرضع وعند الحيوانات، أولى بها أن تعتبر جزءاً لا يتجزأ مما يدعى المعالم المميّزة لحالة النوم س.ح.ع.، ومن هذه المعالم أيضاً، الحركات الفجائية في الأصابع والتبدلات التي تطرأ على الضغط الشرياني. على أنه بالتالي، ليس مستحيلاً في المرحلة الحالية التي يجتازها العلم، أن تستنتج من العمليات الفيزيولوجية القابلة للقياس نتائج ذات صلة بمحتوى الحلم.

إن بإمكاننا أن نقرأ عند فرويد بأن النوم الذي لا حلم فيه هو النوم الأفضل، وهو وحده النوم الحقيقي. لكن هل يوجد نوم لا حلم فيه، أو نوم هو «نوم الأحلام»؟ والأخصائيون، هم أنفسهم أيضاً، ينعنون في بعض الأحيان، وإنما مع شيء من التعسف النوم س.ح.ع. بأنه «نوم الأحلام»، ذلك أن اليقظة في حوالي ٨٠٪ من الحالات إن حدثت خلال الفترة، فإن الشخص المستيقظ يتذكر أنه كان في حلم. لكن الدراسات التجريبية بيّنت، بأن في هذا الكلام تبسيطاً لا يمكن القبول به. والنتيجة، أن الأحلام قد تبين وجودها في ما يقارب الـ ٧٤٪ من حالات اليقظة التي أعقبت مرحلة النوم لا - س.ح.ع.

لكنه يبدو، مع ذلك، أن هناك فروقاً بين أحلام هذه المرحلة وتلك: فأحلام مرحلة النوم س.ح.ع.، هي بشكل عام، أكثر حيوية، وأكثر غرابة وأشدّ تعقيداً وأوفر مشاعر من أحلام مرحلة النوم لا - س.ح.ع.، ففي هذه المرحلة تكثر الأحداث العقلانية والواقعية والأقرب إلى البناءات التي يتشيد الفكر منها. ويستطيع الملاحظون ممن لا يملكون معرفة عن مراحل النوم، مع ذلك، أن يميزوا أحلام مرحلة النوم س.ح.ع. عن أحلام مرحلة لا - س.ح.ع.، غير مستندين في تمييزهم إلا إلى محتوى حلم هذه المرحلة أو تلك. إلا أن الباحث الأميركي جون أنتروبوس John Antrobus يعتقد بأن الأحلام من المرحلتين تتمايز قبل كلّ شيء بالمدّة التي تستغرقها وليس بمحتواها. ففي رأيه أن الأحلام الطويلة في النوم

س. ح. ع.، تعطي الحالم الفرصة لـ «يعيش» فيها مشاهد ملونة، وهذه الفرصة لا تعطيه إياها الفترات الاحتلامية في مرحلة لا- س. ح. ع. وهذا الفارق في الطول الذي نلاحظه في نمط من الأحلام دون الآخر، يمكن تفسيره بأن الذكرى المتبقية من الحلم الحاصل في مرحلة النوم س. ح. ع. هي أشد وأقوى من الذكرى التي نحفظ بها لدى استيقاظنا من مرحلة النوم لا- س. ح. ع.

ويتمثل في العلاقات بين الحلم ومرحلة النوم التي يعود إليها وجه آخر مشير للاهتمام: فالواقع أن التجارب الاحتلامية لا تتجلى في النوم الليلي بما تعنيه هذه الكلمة فقط، بل إنها تظهر أيضاً في أي وقت من الأوقات تحصل فيه غفوة وبقطة. فقد وصف روبرت موزيل في يومياته وصفاً نادراً ذلك التنقل الحاصل جبهة وذهاباً بين التفكير وبين الحلم حين الاستيقاظ:

«تفكير - بقطة. تلك كانت الملاحظات التي لاحظتها على نفسي في هذا الصباح الباكر، لكن النسيان يكاد يلقها جميعاً لسوء الحظ.

هذا الذي كنت فيه والذي هو نصف - حلم ونصف - بقطة، لم يكن يجري دون توجيه من الإرادة ومن الوعي النهاري.

كان هناك في ذهني شيء من النيكوتين. استيقظت. وتحت تأثير من انطباع فيزيولوجي لم أعرف كنهه، فكّرت في ما يبني وبين نفسي بأن أباشر عن قريب في الإقلال من التدخين. ثم عثمت على الفكرة حالة نصف - النوم، ولم ألبث أن عدت إلى الوعي فجأة، ولعل الفضول هو الذي أيقظني، فقد كنت أريد أن أسجل شيئاً ما كتابة؟ كان ذلك الشيء كلمة مقصود منها أن تشير الرعب لتشير إلى مفعول النيكوتين. وبعد عدة ساعات، لم يكن قد بقي في ذهني شيء، اللهم إلا صورة النموذج لجسم ما (من شريط من حديد أو من خيوط)، النموذج شبيه بما يستعمل في شرح دروس الهندسة، النموذج لا بدّ وأنه كان يخترق دماغي، أما الاسم الذي يحمله فهو اسم يشير إلى شدة شديدة مثيرة للرعب.

أعتقد أن ذكري الأولى عن ذلك الشيء لم تكن مخطفة عنه، ولم التقط منها إلا الذنب كان يسحب أو الثلم الذي كان يشقّه في ذهني، وهذا مماثل لما حل لي مراراً كثيرة<sup>(١٨)</sup>.

وقد درس الأميركيان جيرالد فوجل ودافيد فولكز، دراسة تفصيلية، التحولات النفسانية التي تصاحب الإغفاء. وتبين أنّه يجب التمييز بين حالات

عديدة منها. فإنه يلاحظ في البدء فقدان السيطرة على التفكير. فنحن في حالة اليقظة نفكر في هذا الشيء أو ذاك ونقود أفكارنا في الاتجاه الذي نريده. وتأخذ أفكارنا في الشرود بجرية، في لحظة الإغفاء. فإن نحن أيقظنا شخصاً خاضعاً للتجربة في مرحلة متقدمة من مراحل الإغفاء، فإننا نتحقق من أنه فقد مفهومه عن الزمن وبأنه لم يعد يعرف أين هو. وفي مرحلة تالية لهذه تظهر أولى الصور الاحتلامية بمعنى الكلمة، والحالم يعيش هذه الصور كما لو أنها صور من الواقع. والأحلام في حالة الإغفاء شديدة الشبه بالأحلام العائدة لحالة النوم س.ح.ع.، وليس بإمكاننا التفريق بينها.

فالنشاط الاحتلامي ليس منحصراً إذن بمرحلة النوم س.ح.ع.، لكنه يظهر كذلك في خلال الإغفاء واليقظة، كما يظهر في حالة النوم لا-س.ح.ع. وإن بإمكاننا أن نخطو خطوة إلى الأمام ونسأل أنفسنا فيما إذا كانت هناك عمليات احتلامية تلاحظ في حالة اليقظة. فإننا عندما نكون في أثناء النهار جالسين أو متمددين، ويكون ذهننا مسترخياً وأعيننا مغمضة، نلاحظ أن أفكارنا تبدأ بالشرود. ويكون بإمكاننا عند ذلك أن نغوص في أفكارنا وفي أحلامنا إلى حد لا نعود نشعر معه بالمكان الذي نحن فيه. وإنه لتوجد في الواقع بعض المؤشرات التي تحمل على الاعتقاد بأن الأحلام النهارية والليلية هي أحلام متشابهة إن من حيث طبيعتها وإن من حيث محتواها. كما وأن حالتَي الوعي في الحلم وفي اليقظة، لا تبدوان بالتالي متميزتين من حيث الجوهر إحداها عن الأخرى. وقد تنجلى كذلك خلال اليقظة أفكار وتصورات متجهة نحو «الداخل»، ويكون لها خصائص احتلامية، وقد تسهم، مثلاً، في تحديد عملية التخيل اللعبي أو الفني.

ونرى من المناسب، قبل اختتام هذه الفقرة، أن نقول كلمة عن الكابوس. فإنه عبارة عن تجربة احتلامية مثيرة للضيق، يكون حدوثها عادة في النصف الثاني من الليل، خلال حالة النوم س.ح.ع.، وتنتهي بصاحبها إلى الاستيقاظ مذعوراً. وهو يعود ليتذكر الحلم، ويعلم تمام العلم أنه ليس إلا حلماً. والحالة هنا تختلف تماماً عما ندعوه بالرعب الليلي، الذي يظهر في حالة النوم العميق في مرحلة لا-س.ح.ع. حيث يستيقظ الحالم مطلقاً صرخة مؤثرة، ويبقى جالساً في سريره، متدافع الأنفاس مغطى بالعرق ومتحجراً من الخوف. وهو يجد مشقة، حتى بعد استيقاظه من استجاء أفكاره ويعجز عن إيصال الحلم الذي رآه إلى

الآخرين. وقد تمرّ: عند الأطفال، من خمس دقائق إلى عشر قبل أن ينزاح عنهم رعبهم. وتختفي في الصباح ذكرى هذه التجربة. وهذان النمطان من أحلام الضيق، تتمثل فيها فروقات تعود إلى طريقتيهما المتمايزتين في الاستيقاظ. ذلك أننا عندما ننبعث من فترة النوم ص.ح.ع.، لن نلبث أن نستعيد حضورنا وصفونا. أما عند يقظتنا من نوم عميق، فإننا في المقابل، نمرّ بعدها في حالة من التماس مصحوبة بشعور من فقدان الاتجاه ومن المعجز في الذاكرة.

## الأحلام - هل هي ذات معنى أم هي من غير معنى؟

هل الحلم هو مجرد وهم من الحواس، أم هو يخفي رموزاً مثقلة بمدلولاتها؟ منذ أن عكف المفكّرون على هذه المسألة، كان هناك أنصار مؤيدون لهذا المفهوم وذلك. فإننا قد نظن بأننا نصني إلى سيغموند فرويد، عندما نسمع أفلاطون يقول... بأن « في داخل كلّ منّا، حتى في داخل أولئك الذين يبدوون منضبطين تمام الانضباط، نوعاً من الرغبات المربعة المتوحشة التي لا يحكمها قانون، وهذا ما يظهر جلياً في الأحلام »<sup>(١٩)</sup>. أمّا أرسطو فلم يكن يرى في الأحلام إلّا استمراراً للانطباعات الحسية، وهي « شأنها في ذلك شأن الدوامات التي تحصل في الأنهار... تشكل... سياقاً متواصلاً، يستمر في أحيان كثيرة على حالته نفسها، لكنه في أحيان أخرى كثيرة أيضاً يتفكّك إلى أشكال أخرى تحت تأثير الصدمات المناقضة له »<sup>(٢٠)</sup>.

يطرح أرسطو في قوله هذا نظرية تفسّر تولّد الحلم، وهذه النظرية سوف تجد صدقاً واسعاً لها عند الوضعيين Les Positivistes في القرن التاسع عشر. أما البيكولوجية التجريبية في القرن الماضي فلم تتم إطلاقاً بدراسة الحلم. وقد أشار فيكتور باستهزاء، بأن ما يحصل في الحلم، « كأنما هو نزوح توحد به الفاعلية البيكولوجية من دماغ إنسان عاقل لتحلّ في دماغ إنسان مجنون »<sup>(٢١)</sup>. فقد كان الحلم يُفهم بأنه ردّة فعل على الإثارات الحسية التي تحصل في اليقظة، وبأنه نتيجة مرتبة على الحركات الجسدية التي تحدث خلال النوم. أما الانحراف الذي يصيب الصور الاحتلامية فإنه كان يعزى إلى انحسار في مدى الفاعلية النفسية خلال النوم،

الانحسار الذي يتبدى في رأي موري، « في سلسلة كاملة من عمليات الانحطاط في القوى المفكرة والعاقلة »<sup>(٢٢)</sup>. هذه الحواطر، لم تدفع مع ذلك، بأصحابها إلى القيام بنحارب ملموسة، يشبتون فيها أنهم درسوا فعل المؤثرات الحسية في الحلم. وهكذا فإن التأويلات التي وصلوا إليها كانت مشوبة بالنقص في أكثر الأحيان. وما يتبرر التفككة اليوم أن نقرأ هذه الملاحظات التي يوردها فرويد نقلاً عن موري.

(١٠) عندما دغدغت له شفتاه وطرف أنفه بريشة - حلم بعذاب مغزوع.

(٢) لدى الطرق على المقص بزواج من الملاقط الصغيرة - سمع في حلمه، رنين أجراس. تم قرع ناقوس الخطر. وألقى نفسه في حزيوان من عام ١٨٤٨.

(٣) وعندما سُكبت له نقطة ماء على جبهته - حلم بأنه في إيطاليا وبأن العرق ينضح منه بشدة، وبأنه يشرب خرة بيضاء من خور مدينة أورفينو<sup>(٢٣)</sup>.

وفي هذه الأعوام الأخيرة، تمت الاستعانة بالمنجزات الحديثة في علم فيزيولوجية الجهاز العصبي، في محاولة تهدف إلى إيضاح الحلم، علماً بأن الدور الحاسم فيه لم يعد يعزى إلى المؤثرات الحسية، بل إلى عمليات معينة لها منبعها الذي تصدر عنه وهو الدماغ نفسه. وهكذا فإن الطبيين النفسانيين الباحثين الأميركيين روبرت ملك كارلي وآلان هوسون، يريان بأن الصور الاحتلامية هي والتحويلات التي لا تنفك عنها في خلال النوم س. ح. ع.، تعود إلى حثّ نشاط الأتنية العصبية، وهذه الأتنية ذات تعلق بقوة الإبصار وبتحركات العينين. وترجع بمقتضى هذه الفرضية، الانطباعات التي توجي للنائم بأنه يتحرك في الحلم، إلى عمليات حثّ للمناطق المحركة في الدماغ. في حين أن المركبات الانفعالية للحلم ومحتوياته المتعلقة بالذاكرة، تكون نابعة من مناطق أخرى مناطق نهايات المخ \* أما الغرابة الخارجة عن المؤلف في الكثير من التجارب الاحتلامية فهي تعزى إلى حثّ للنشاط متزامن لمختلف الأجهزة في الجسم وإلى المعلومات المتضاربة الناجمة عنه. ويُنظر إلى الحلم بمجمله على أنه عملية تركيب لتلك العناصر الخاصة. وللأسف، فإن التحقق من هذه التخمينات بواسطة التجربة، هو شيء صعب. ولا ينطبق إلا على مرحلة النوم س. ح. ع. من هذه المحاولة، محاولة تفسير الحلم بواسطة فيزيولوجية الأعصاب، يجب أن نحفظ بأن الحلم ينظر إليه هنا، على أنه ظاهرة ملازمة - وخالية تماماً من المعنى - من ظاهرات

• Tésencéphale، نهايات المخ - قسم من المخ، متولد من الحويصلة الدماغية المتواجدة سابقاً عند الجنين، وهو مؤلف من نصفي الكرة الدماغيتين.

العمليات الدماغية ، وبأن تحليل محتويات الحلم يمكن أن يستخدم فوق هذا في الحصول على مؤشرات عن طريقة قيام المخ بوظائفه .

ومنذ وقت بعيد مضى ، كان هناك كُتّاب حاولوا أن يعيدوا تشكيل الأحلام إلى أسباب فيزيولوجية ، مع إقرارهم في الوقت نفسه بأن للحلم وظيفة بيولوجية . وهكذا فإن كانت كان يرى في الحلم « توجهاً غائياً من الطبيعة » ، بل إنه قد يكون دواء !

... وحينئذ قد أنساءل فيها إذا كانت الأحلام (التي لا يظن النوم مطلقاً منها ، رغم أننا لا نتذكرها إلا نادراً) توجهاً غائياً من الطبيعة ، ذلك أنها تخدم ، عند استرخاء جميع القوى الجسدية المحركة ، في التحريك الداخلي للأعضاء الحيوية ، بفضل المخيلة وفعاليتها الكبيرة (الفعالية التي تتنامى في هذه الحالة ، في معظم أحيانها لتصبح فعالية وجدانية) ؛ فهكذا عندما تكون المعدة مملوءة جداً ، وتصبح الحركة عندها أكثر ضرورة ، فإن فعالية المخيلة تؤثر في الأعم الأغلب خلال النوم الليلي تأثيراً يتناسب مع تلك الضرورة كبراً ، وبالتالي فإنه من دون هذه القوة المحركة الداخلية ومن دون هذه الاضطرابات الشاقة التي يحمّلنا الحلم مسؤوليتها (هذا في حين أنها قد تكون في واقعها دواء) ، فإن النوم قد يقود ، وحتى في حال من الصحة تامة ، في الاحتمال الأقوى إلى إطفاء تام لجذوة الحياة<sup>(٢٤)</sup> .

إلاّ أنّه علينا أن نعود إلى حقبتنا المعاصرة . وهنا نجد أن فريق البحث ، المؤلف من مارتا كوكو ومن ديتريش ليهان - وكلاهما يعملان في جامعة زيوريخ - له طريقته في تفسير الأحلام ، فهو يفترض بأن الذكريات القديمة في ذاكرة النائم وأفكاره الاستراتيجية المتأتمية من الطفولة ، تكون في أثناء النوم على صلة من المعلومات الجديدة التي يعيشها . فيتكوّن عند ذلك سياق لعملية ما ، ولكنه ليس سياقاً اتفاقياً ، بل إنه سياق ذو مدلول . وهذه الطريقة في النظر إلى الحلم ، لا بدّ أن تذكرنا بالفرضية التي يفترضها جوفيه ، والتي تدخل بمقتضاها ، خلال فترة النوم س.ح.ع. ، المعلومات التي تمخّدها الوراثة (السلوك الغريزي) لتعقد صلة مع المعلومات المكتسبة حديثاً (الانطباعات الحسية ، والتجارب المكتسبة) . وإتنا سوف نعود ، في الفصل ١٢ ، إلى هذه الطروحات وهي تنطبق في المقام الأول وبصفة خاصة هل فترة النوم س.ح.ع. ، وليس على الحلم .

ومنذ عهد قريب جداً، بدأ فرنسيس كريك وغراين ميتشيسون، وهما اختصاصيان في البيولوجية الجزيئية *Le biologie moléculaire*، في النفاذ إلى جوهر الحلم في النوم س. ح. ع.، وإنما بوسائل وأدوات أخرى. فإنها نظراً إلى الحلم بوصفه «محاولة للتنظيف الذاتي» يقوم بها الدماغ، وهي تفيد في إبعاد العوامل المشوشة «الطفيلية» المتأينة من حالة اليقظة. فلقد كتبوا «إننا نحلم من أجل أن ننسى»، أي لنمحو من ذهننا المعلومات غير القابلة للاستعمال. وبالتالي، فإن الحلم عاد ليُفهم من جديد، بأنه عملية بيولوجية ذات مدلول، تضمن للجهاز العصبي المركزي القيام بوظيفته، في حين أنه لم ينظر إلى محتواه إلا بأنه ناتج من نواتج الصدفة، ولا جدوى من السعي للعثور على معنى له. وهذه الفرضية، شأنها شأن غيرها من الفرضيات، عانت من صعوبات امتناعها على التجريب.

إننا إذا قبلنا بأن الحلم يتقلد وظيفة بيولوجية جوهرية، فإنه بإمكاننا الاستنتاج عند ذلك، بأنه عملية لا يستغنى عنها إطلاقاً. كتب، روبرت، فيما مضى:

«إن الإنسان الذي تُنتزع منه إمكانيته على النوم، قد يصبح مجنوناً في غضون بعض الوقت، ذلك أن مجموعة هائلة من الأفكار غير المستكملة ومن المعلومات والانطباعات السطحية تتكدس في دماغه فتخلق المجموعات الجيدة الاستكمال التي يتوجب على الذاكرة الاحتفاظ بها» (٢٥).

وعندما صرح ديمونت في عام ١٩٦٠، بأن الحرمان من النوم س. ح. ع. يقود إلى اضطرابات جسدية، سجلت له الدوائر العلمية ذلك دون أن تنور دهشتها. فإن الدراسات لا تنفك تؤيد ما تعارف الناس عليه منذ عهد بعيد. وهذا الرأي الواسع الانتشار لم يتزعزع مطلقاً عندما أبطلت عدة تجارب - عكسية النتائج الأولى، ودفعت ديمونت نفسه إلى مراجعة بعض أحكامه الأولية. وهكذا فإن الكسب المتداول، ما تزال حتى يومنا هذا، تتحدث عن النتائج المدمرة المترتبة على الحرمان من النوم الغريب الأمر. لكن وجهة النظر هذه فاقدة مع هذا أساسها العلمي، ذلك أنه اكتشف في هذه الأثناء أن الأحلام لا تظهر في كل مراحل النوم، وبالتالي فإن الحرمان من الأحلام هو بكل بساطة مستحيل إن لم يكن هناك حرمان كلي من النوم. وهكذا فإن قضية مدلول الحلم ومدى ضرورته ما تزال قضية معلقة.

وللنظر الآن، في الختام، إلى الحلم في سياقه التاريخي - الثقافي الأوسع، فقد



كتب فريدريك هيل بأن «الحلم هو الرهان الأفضل بأننا لسنا محبوسين في داخل جلودنا، كما يتهيأ لنا»<sup>(٢٦)</sup>. وقد اعتبر الحلم في كلِّ المصور بمثابة باب مفتوح على عالم آخر. وفي الإلياذة والأوديسة تظهر الآلهة في الحلم في شكل الإنسان لتعطي للناس الفانين أمراً أو تحذيراً. وهكذا فإن الآلهة أثينا، مثلاً، ظهرت لـ «نوزيكا» الثامنة في حلمها بهيئة صديقتها المفضلة، بغية أن تحثها على الذهاب مع طلوع النهار إلى الشاطئ لتفصل لها ثيابها، ولتلتقط في الحقيقة، أوليس بعد غرقه.

ومع هذا، فإن الأحلام كانت تلعب كذلك دوراً رئيسياً في الطب في ذلك العهد:

«كان اليونان يعرفون معجزة الحلم، وكانوا يبتدون بهدياً في حال المرض. فقد كان المرضى يذهبون إلى معبد أبولون أو الإسكولاب. وهناك كانوا يخضعون لطقوس شتى، فقد كانوا يفسلون ويمسحون ويمسحون، وهكذا وبعد وضعهم في حالة من الإثارة، كانوا ينامون في المعبد على جلد كبش مضطج به. وكانوا يفتنون ويحلمون بوسائل الشفاء التي كانت تنبئ لهم إما في شكلهم هم، وإما في شكل رموز وصور كان الكهنة يؤولونها لهم»<sup>(٢٧)</sup>.

ونحن نعلم كذلك بأن المصريين القدماء كانوا يهتمون اهتماماً كبيراً بالأحلام، وكانوا يؤولونها بطريقة محسوسة جداً. والتأويلات التالية مستقاة من مخطوطة على ورق البردى محفوظة من ذلك العهد:

- «إن عانقت امرأة زوجها (في الحلم) فإنها سوف تصادف صعوبات.
- وإن نزا عليها حمار، فإنها سوف تعاقب على خطيئة كبيرة.
- وإن نزا عليها تيس، فإنها سوف تموت عن قريب.
- وإن ولدت هراً، فسوف يكون لديها الكثير من الأطفال.
- وإن ولدت كلباً، فسوف يكون لديها صبي»<sup>(٢٨)</sup>.

كانت إحدى مجموعات «مفاتيح الأحلام» الأكثر شهرة، تلك التي كتبها أرميديدور في القرن الثاني قبل الميلاد. وقد تناول بعدها مؤلفات لا حصر لها من هذا القبيل، وكانت جميعها تستوحىها. هذا وقد أعطى أرميديدور، ترجحات مباشرة لبعض الرموز الاحتمالية. ففي لغة الحلم، ترمز القدم على سبيل المثال، إلى الصيد،

ويرمز الرأس إلى والد النائم. ولم تغفل هذه اللغة عن الإشارات التنبؤية، فإن الدلفين إن كان في الماء كان بشير يُمن وإن كان في البر كان نذير شؤم.

وقد كانت حضارات عديدة تتشاطر الاعتقاد، بأن الأحلام تسمح بالدخول في علاقة مع واقع آخر. ففي الأدب الفيدى\* المتحدّر إلينا من الهند القديمة، كان ينظر إلى الأحلام، على أنها وسيط بين النفس وبين عالم آخر. فقد كان يُعتقد أن النفس تغادر الجسد أثناء النوم، ولا تظل تسكنه إلاّ الأنفاس، ومن هناك تسبح في عالم آخر وبهذه تعانق العالمين. ولم تتغير النظرة إلى الحلم إلاّ في الحقبة المعاصرة، فقد حدث انقلاب عميق في ذلك العالم «الآخر»، فهو لم يعد مجالاً خارجاً عن الجسد، بل أصبح جزءاً لا يتجزأ من النفس ذاتها. وبالتالي، أصبح من المشروع، عندما لا يعود الحلم مستوحى من الخارج، بل هو اختلاق من داخلنا، أن نتساءل فيما إذا كان متوجّباً على النائم أن يتحمّل مسؤولية ذلك الاختلاق. لكن هافز يرفض هذا يقوة:

«إننا لسنا مسؤولين عن أحلامنا، لان فكرنا وإرادتنا يغيان عنها في الوقت الذي تنشأ فيه، ومن دون فكر وإرادة لا يمكن أن يكون لحياتنا حقيقة ولا واقع... ولهذا، إن من يريد شيئاً أو يفعل شيئاً في الحلم لا يرتكب رذيلة ولا يصطنع فضيلة»<sup>(٢٩)</sup>.

وهذا المفهوم لا يقنع نيتشه فيثور ضده بكلّ حدة:

«إنك تريد أن تكون مسؤولاً عن كلّ شيء! وإنك تستني من مسؤوليتك الأحلام! فأني ضعف تعيس تتردّي فيه! وكَم ينقصك من شجاعة المنطق! فلا شيء من أفعالك يعود فعله إليك كما يعود إليك فعل حلمك! إن في جوهره وإن في شكله الذي يجيئك به وإن في زمنه الذي يستغرقه وإن من حيث الممثلين على مسرحه والمشاهدين - إنك في كلّ تلك الكوميديات التي هي أحلامك وأنت هي الكوميديات نفسها!»<sup>(٣٠)</sup>.

\* الفيدا Le Veda - هو اسم النصوص الدينية والعبرية، التي تتشكل منها أولى الوثائق عن الأدب الهندي وهي مكتوبة باللغة السنسكريتية القديمة. وهي كتب ثلاثة أو أربعة.

ولقد تصدّى فرويد للمسألة بوضوح المعتاد، وبصيفه البراقة. وقد طرح السؤال التالي:

«إننا عندما ننظر إلى الحلم بطريقة علمية، فإننا ننتقل من فرضية تقول بأنه ناتج عن نشاطنا الذهني، لكن الحلم المنتهي يظهر لنا على أنه شيء خارج عنا، ولا نطلب أن تمتد ملكيتنا إليه، إلا بعض الامتداد، بحيث أننا نقول: «لقد ظهر لي في الحلم»، أو «إنني حلمت». فمن أين تأتي «غربة الحلم» والنفسانية هذه؟»<sup>(٣١)</sup>.

وقد أجاب فرويد في مؤلفه الرئيسي، تأويل الأحلام L'interprétation des rêves، على هذا السؤال، إن الحلم لا يقدم إلينا ذلك المحتوى الظاهر الواضح فحسب، الذي يتجلى في الرواية التي نروى عنه، بل إنه يخفي وزيادة على هذا، وجهاً آخر خبيثاً كامناً، لا يمكن التعرف عليه بسهولة. وإنه من الضروري من أجل الإمساك به، أن تكون لدينا معلومات عن سرية الحلم وشخصيته. وقد أوضح فوجل وفولكرز، في المثال الطريف التالي، مدلول هذه الأفكار الفرويدية:

«حلم إنسان بأنه يركب دراجة. إننا لا نستطيع بهذا المحتوى الظاهر للحلم، أن نصنع الشيء الكثير. وإننا إن أردنا أن ندرك معنى هذا الحلم، أن نسأل الحلم عن مؤشرات أخرى. فسألناه: «ما الذي يرد إلى ذهنك لدى سماعك كلمة «دراجة»؟ وكان جوابه: هناك شيثان يحضران إلى ذهني: إن الدراجة هي الوسيلة الأفضل لتضييع الوقت عند ابني. وابني سوف يفادر البيت مع حلول فصل الخريف، ليدخل الجامعة، وإنني أفضل أن أظلّ معه معظم الوقت المتبقي قبل أن يفادونا. والفكرة الثانية هي، أن والدي توفي في أزمة قلبية وقد مرّ على وفاته عام. وكان يستخدم دراجة معيالية \* Ergométrique للحفاظ على لياقته الصحية. وأنا أيضاً، عليّ أن أزيد من ممارستي للتارين الرياضية لكي لا ألقى عمّا قريب المصير الذي لاقاه أبي»<sup>(٣٢)</sup>.

لقد تبين من تداعي الأفكار، أن هذا الحلم، ليس ينجّز إلى نزهة اعتيادية على الدراجة، لكنّه يرتبط ارتباطاً مباشراً بشخصين ذكّرين، هما الشخصان الأكثر

\* Ergométriste، قياس العمل الذي تقوم به بعض المصنّات أو الأجهزة في الجسم عامة، وهذا القياس يستخدم في الطب الرياضي والطب المعالي.

أهمية في حياة هذا الحلم. لكن هذا الوجه الخبيء لا يتكشف إلا عند تحليل المحتوى الظاهر للحلم، تحليلاً يسير مع سياق الواقع الذي يعيشه الشخص المعني. لقد كانت مزية فرويد الكبرى، أنه شدد بقوة، وبأسلوب مقنع، على هذا الترابط العميق بين المعاني. فالأحلام ليست هي هكذا وبساطة مجردة «أكاذيب»، بل إنها «رسائل موجهة إلى الذات». والحلم يتحدث بلغة مجازية، تختلف قواعدها عن قواعد اللغة المحكية، وكل عنصر من عناصره له ارتباطه الشديد العرى بأفكار أخرى. وهذا الترابط يمكن الكشف عنه، باستعمال طريقة تدعى عملية التداعي الحر، حيث يطلب من الشخص الخاضع للتجربة أن يترك لأفكاره العنان وأن يذكر على الفور كل ما يرد في ذهنه بصدد مختلف التصورات الواردة في الحلم. وتتركز بادىء ذي بدء، في هذه العملية التي تأخذ من الحلم منطلقاً لها، والتي وصفها فرويد بأنها «عمل الحلم»، عناصر مختلفة من الفكر على صورة احتلامية واحدة. وإلى جانب هذا التمرکز، فإن الحلم يستخدم «الإزاحة» فتبدو بعض العناصر الأخرى دون علاقة بغيرها. وهذه العملية، قد تكون وظيفتها، في رأي فرويد، أن تموّ بعض الموضوعات، المفعمّة بالانفعال، من أجل أن يكون بالإمكان «القبول بها» بالشكل الذي تظهر فيه في الحلم.

وليس هذا المكان بالمكان المناسب للخوض في تفاصيل الميكانيزمات الأخرى لعمل الحلم. لكن من المهم أن نحفظ عن فرويد أن الحلم كان عنده بمثابة لغة خاصة وذات مدلول تحدث بها النفس. وقد سار دافيد فولكر على نفس هذه الطريق. في كتابه قواعد لغة الأحلام La grammaire des Rêves. فإنه طور، بالاعتماد على المذهب الفرويدي. وبالارتكاز كذلك إلى المكتشفات الخدية في علم النفس وعلم الأسلية منها أهداف منه هو الكشف عن السى الكامنة الخبيئة خلف المحتوى الظاهر للحلم. وتلعب النداعبات الحرة المطلقة من الحلم، إلى جانب رواية الحلم ذاتها. دوراً شديداً الأهمية. وهناك أنموذج مسمى على مفاهيم رياضية، مستخدم في وصف عمليات التحول هذه، وهي العمليات التي تشكل مجموعها «قواعد لغة» الحلم.

«لا نقل عالم الأحلام واقعة عن عالم البقطة. فإن له واقعه المختلف». وإنما نستطيع أن نقول. باخصار مع لوديف كلاجس. بأن تحليل الحلم قد سمح لنا بنعميق معلوماتنا عن طريقة قيام النفس بوظائفها. لكن هل بإمكان اكتشافات

كهذه أن تنفع نوعاً من النفع على نحو خاص ؟ إن أشكالاً عديدة من أشكال الطب النفسي تفسح مجالاً رحباً للأحلام ، ويجري البحث عبر هذه الأشكال عن سبل للنفاذ إلى المجاري العميقة في النفس . ولا تقول الصيغة الشهيرة التي نادى بها فرويد شيئاً غير هذا : « إن تأويل الأحلام ، هو في الواقع ، الطريق الأسهل للوصول إلى معرفة اللاوعي ، وهو الأساس الأولى بالثقة الذي تنبني عليه أبحاثنا »<sup>(٢٤)</sup> .

ونحن لن نتوغل أكثر مما فعلنا في هذا الطريق السهل . فإن هناك مؤشرات أخرى متعلقة بفائدة الحلم في النشاط الفعّال في خلال النهار وهي فعالية يقدمها لنا الحلم الذي اصطلاح على تسميته باسم الحلم الخلاق . وقصة الكيميائي فريدريك أوغست كيكولي الذي بحث بحثاً طويلاً لا مجدياً عن بنية البنزين الكيماوية ، هي قصة معروفة . فقد حلم ذات ليلة بأفاعٍ ست تدور في حلقة حول بعضها وهي تعضّ بأذنانها بعضها البعض . وعندما استيقظ كان الحلّ جاهزاً أمام عينيه ، فإن البنزين ، مثله مثل حلقة الأفاعي الست ، يتألف من ست ذرّات من الكربون تشكّل حلقة فيما بينها .

وعلى الرغم من أن هذه العمليات الخلّاقة ليست هي القاعدة في الحلم ، فإن الحكم الشعبية تقول مع ذلك بأن « الليل يأتينا بالنصيحة » ، عندما نكون في صراع مع المصاعب . وربما أن هذا المثل ، هو أيضاً ، انعكاس للمظهر الخلّاق من الأحلام ، فهذه الأخيرة ، تنتهز فرصة انطلاق الأفكار في تداعياها أثناء النوم ، لتتقدّم الحلول التي بذلنا في السعي وراءها قصارى جهدنا ، دون جدوى في حالة الوعي .

وتتجلّى رغبة البعض في الاستفادة من « قوة الأحلام » ، في جهود يبذلونها للوصول إلى أحلام تدعى أحلاماً صافية . والحالم أحلاماً صافية ، هو على وعي تام ، بخلاف ما يلاحظ في الأحلام العادية ، بأنه موجود في حلم . وهو يفترض ، أنه بفضل هذا الاستبصار قادر أن يتغلّت إلى حدٍّ ما من سلطان الحلم ، وبأن يتحرّك ، بنوغ من الحرية تقريباً في « بلد أحلامه » . وفي أحيان كثيرة ، ومن مُدّد طويلة ، كانت القدرة على الوصول إلى أحلام صافية ، تُدعى من قبل البعض ، لكن تلك القدرة لم يتم البرهان عليها حتى الآن برهاناً علمياً لا لبس فيه .

وفي كتاب كارلوس كاستاندا ، « السفر إلى إكستلان » « Le voyage à Ixtlan » ، يُعطي الساحر دون جوان إلى تلميذه التعليمات التالية ، على أنها تمرين أوّلٍ له : فإن عليه قبل أن يذهب إلى فراشه ، أن يحدّد لنفسه غاية هي النظر إلى

يديه أثناء الحلم، على أن يكون واعياً أنه في حلم. ثم يتوجّب عليه بعد ذلك، وهو في حلمه، أن ينطلق بناظره بعيداً عن عينيه وأن يتجه بها إلى شيء ما، ثم يتوجّه بها بعد لحظة، من جديد إلى يديه.

ويقول دون جوان إلى كارلوس: «إنك في كلّ مرة تنظر إلى شيء في أحلامك، ترى ذلك الشيء يتغيّر. والمهارة في تعلّم عملية تكوين الحلم، ليست هي، بالتأكيد، مجرد النظر إلى الأشياء، بل الاحتفاظ بها مرّتين. ويصبح الحلم حلماً واقعياً عند النجاح في حل كلّ شيء على أن يصبح واضحاً وجليّاً. وحينذاك لن يعود هناك فرق بين ما تفعله وأنت نائم وبين ما تفعله في حال عدم النوم» (٢٥).

ثم بعد هذا العمل التمهيدي، يعلّم دون جوان تلميذه فنّ السفر في أحلامه إلى مكان ما. وقليل من الناس هم الذين يستطيعون التبحر، نظير ما يفعله دون جوان، بأنهم يمتلكون هذه المقدرة، ورغم هذا، فإن الفكرة بحذّ ذاتها، فكرة التمكن من إخضاع عالم الأحلام لسيطرة وعينا، - وهو عالم يتفكّ بعناد وإصرار من سيطرة العقل - هي فكرة ساحرة وتخلّب الأبواب.

ونختتم هذه الملاحظات عن غائية الحلم بالدخول دخولاً قصيراً عابراً إلى ميدان الانثولوجية. كان شعب السينوا Les Senoi شعباً مبلياً، وكان ما يزال حتى النصف الأول من هذا القرن، يعيش معزولاً في أدغال ماليزيا. وكان هذا الشعب يضيء على الأحلام أهمية بالغة، لأنهم كانوا يعتبرونها كما لو أنها مرآة للأحداث التي تحدث معهم في حياتهم اليومية، وكما لو أنها وسيلة يستفهمون بها عن المستقبل. فإن حلم الواحد منهم بأن نزاعاً قد حدث بينه وبين أحد أصدقائه المقربين، فإنه كان يرى في ذلك إشارة لأزمة ما، حتى لو لم يكن يستشف شيئاً من هذا في الحياة اليومية. وكانت ردة الفعل، الملائمة لهذا الحلم، تتقوم في إجراء نقاش حوله في داخل الأسرة ومع الصديق المعنى في نفس الوقت، ومن المناسب فوق هذا أن يُصار إلى تقديم هدية لهذا الصديق المهدف منها مداواة هذا الفساد اللاواعي الذي أحاق بالعلاقة. ويتوق الحالم، في وضع كهذا، زيادة على ذلك، أن يعلم حلماً ثانياً، صافياً، يتوخى منه أن يدلّل عن صداقته إلى روح صديقه التي تتناسخ له في حلمه. وكان السينوا يعلّمون أبناءهم تأويل الرؤى الاحتلامية المخيفة، تأويلاً ينظر إليها بوصفها تعبيراً عن ناحية متأزمة ومثيرة للأزمات من نواحي شخصيتهم. وكانوا

يشجعون الواحد من أولادهم على استعادة الحلم المزعج، إما من أجل الانتصار على الصورة الاحتلامية المخيفة، وإما من أجل عقد أواصر الصداقة معها، وإما أيضاً، من أجل الامتسلام لها لتنتصر عليه وبهذا يتخطى أزمته. ويصف ستوارت السينوا بأنهم شعب ذوو حضارة رفيعة في مستواها، ذلك أنهم لا يعرفون الاضطرابات النفسية، من الناحية العملية، ويجهلون النزاعات الحربية كل الجهل. وللأسف، فإن حضارة هذا الشعب قد غشيها الظلام أو كاد مُدْ غرقت في سديم الحرب العالمية الثانية. ولعلّ فريدريك هولدرلين، كان يرى، هو كذلك، في الأحلام، قدرات مماثلة عندما كتب بأن «الإنسان هو ملك عندما يحلم، وهو شحاذ عندما يفكر»<sup>(٣٦)</sup>.





## المنومات (HYPNOTIQUES)

« لا الخشخاش ولا اللقياح \* ولا كل شرابات  
الناكوتين \*\* ، تعطيك مطلقاً ذلك النوم الذي غنته بالأمس » .

شكشير

تعتبر المنومات من بين الأدوية الأوسع استعمالاً . ففي الولايات المتحدة على سبيل المثال ، يتناول المنومات من ستة إلى تسعة ملايين شخص في السنة . وقراءة الـ ٤٠٪ من هؤلاء تزيد أعمارهم عن الـ ٦٠ سنة ، علماً بأن هؤلاء الآخرين لا يشكلون أكثر من ١٥٪ من السكّان . يستنتج إذن أن تعاطي الأدوية المنومة ، يزداد مع التقدم في العمر زيادة ملحوظة . فما هي حسنات هذه الأدوية وما هي المخاطر الناشئة عنها ؟ والسؤال الآخر الأكثر أهمية هو : هل يتحقّق بتأثير هذه الأدوية نوم طبيعي ؟

لم توجد الأدوية المنومة بمعناها المعروف إلّا منذ ما يقارب المئة عام . وطبيعي أن الناس قد لجأوا في كلّ الأزمان إلى أحداث النوم بالأكاسير والمخدّرات ، لأنّ مشكلة الأرق قديمة قدم الإنسان . وقد كان الناس في القرون الوسطى يستعينون بالمرام المنومة وبالسفنجات المرقّدة وبالكهادات وباللزقات لمعالجة اضطرابات النوم ، وكانوا يستعملونها أيضاً لتنويم المريض قبل إجراء عملية له . لكن كلّ

\* النّاح أو البيروح Mandragore ، هو نبات عشبي من الفصيلة الباذنجانية ، كانت جنوده تستخدم قديماً في الطلّام والتماويز . ( المرّب ) .

\*\* الناكوتين Narcofine ، هو قلوي مستخرج من الأفيون ، يستخدم تهدئة الحال . ( المرّب ) .

ذلك، لا يتقود، كما سوف نرى، على العموم، إلا إلى نوم قصير مماثل لحال السكر وليس فيه كثير تجديد للقوى، وتعبه بعد اليقظة، أعراض متعبة من مثل جفاف الفم وتعبه. وقدماً، كان الأفيون والحشيش ومستحضرات مختلفة مستخرجة في أساسها من نباتات من فصيلة الباذنجانيات، تُوصف مراراً كثيرة في حالات اضطراب النوم. لكننا نعلم اليوم، أن قوة التنويم في كل المواد التي سبق استخدامها في «عصر ما قبل الصيدلة»، كانت قليلة إلى حد ما. وأول المنشورات الحقيقية، كانت هيدرات الكلورال والبارالدييد، Le Paraldehyde، اللذان انتشر استعمالهما في العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر، واللذان ما يزالان حتى اليوم يمثلان بين المنشورات. على أن ما فيها من طعم ورائحة يجتهد الذوق يحدان من استعمالها بعض الشيء.

### البريتوريات - «كلاسيكيات» عفى عليها الزمن

جرى الحصول على الحامض البريتوري في عام ١٨٦٤، من البولة ومن حامض المالمونيك Acide Malonique، وكان ذلك على يد أدولف فون بير، الذي كان واحداً من المساعدين في الجامعة وعمره تسعة وعشرون عاماً. ويبدو أن الاحتفال بالوصول إلى هذه التركيبة، قد تم في أحد الفنادق في غاند، وهو فندق كان يرتاده باستمرار ضباط المدفعية. وبما أن ذلك اليوم، كان بالتحديد يوم عيد شفيعتهم القديسة بارب\* فقد أطلق على المادة الجديدة هذا الاسم المبتكر: بريتوريك (من «بارب» لحية = Barbe وأوري = بول = Urée). وهناك مصادر أخرى تزعم هي أيضاً، أن وراء التسمية سيّدة من لحم وعظم، وهي سيّدة لم يكن يجمع بينها وبين القديسة إلا الاسم.

وقد اعتمدت البريتوريات في ميدان الطب، بوصفها منشوفاً منذ مطلع هذا القرن ولم تلبث أن انتشرت انتشاراً واسعاً. ومن أكثر من ٢٥٠٠ صنف من البريتوريات التي توصل إليها الكيميائيون، لم يستعمل استعمالاً طبياً إلا حوالي

\* القديسة بارب Sainte Barbe هي عذراء شهيدة، من القرن الرابع، شفيعة رجال المدفعية والثقابين (العاملين في هدم تحصينات العدو) والأطفالين. يصادف عيدها في الرابع من كانون الأول. (المغرب).

الـ ٥٠ مستحضراً منها. وفي النصف الأول من هذا القرن كانت البريتوريات هي النموّات الأوسع استعمالاً سابقة في ذلك كلّ ما عداها بأشواط بعيدة جداً. ورغم ما تكشف فيها من فعالية ومن موثوقية، لكن استخدامها كان ينطوي على ما لا يقلّ عن ذلك من الأخطار؛ فإن الجرعة منها إن ضوعفت عشر مرّات تؤدّي في العادة إلى تسهّات خطيرة تبدّئ في بادئ الأمر في حالة شبيهة بحالة السكر، ثمّ تنتهي إلى الغيبوبة، لأنها تكون قد أخفقت أذى بوظيفة التنفس ووظيفة دوران الدم. وتتصاحب الصدمة الناجمة عن ذلك، بأعراض العجز في الرئتين وفي الكليتين، عن تأدية وظائفها، وبهبوط في الحرارة في نفس الوقت، وهذه الأعراض المعقّدة هي الأكثر إثارة للرعب. والمتسمّ إن عولج في الوقت المناسب، كانت لديه فرصة للنجاة. وقد يوقع السهو والإهمال النّوم في أيدي الأطفال ويؤدّي إلى مأساة. وقد يتناول فوق هذا، الكبار هذا النّوم عن سابق تعمد وإصرار ليضعوا به حدّاً لحياتهم. فحتى عام ١٩٦٣، كانت ما تزال نسبة ١٠٪ من المتحرّين محالة على حساب البريتوريات. ثمّ بعد الشروع في التخلّي تدريجياً عن هذا الدواء، أخذت أعداد المتحرّين بالبريتوريات تراجع بشدّة من ذلك الحين.

والبريتوريات شأنها في ذلك شأن الأدوية النّومة جميعاً، قد تؤدّي إلى تعلّق جسدي (إدمان للمخدرات Toxicomanie). وهذه المواد كانت تضاف في بعض الأحيان إلى المنتجات المؤقّنة لتزيد لهذه الأخيرة حدّة مفعولها المسكّر. وفي حالة التعلّق الجسدي لمدة مديدة، قد يؤدّي الامتناع المباغت عنها إلى حالة أزمة انقطاع فظيعة (هي الحالة التي تصيب المدمن إذ يُقطع عنه المخدّر état de manque)، إن لم تكن مميتة.

وقد مرّت عدة عقود من السنين والناس عاكفون على إيجاد نموّات ليس لها النتائج الضارة التي للبريتوريات. وساد اعتقاد في عام ١٩٥٦، أنه قد تمّ العثور على المطلوب. فقد أنزل إلى السوق الأوروبية دواء منوم. فعّال، هو الثاليدوميد La thalidomide. وكانت كبرى حسناته أنه لم يكن يسبّب، على عكس ما تفعله البريتوريات، حالات من الانسحاب الحاد في حال تناوله بكمية تزيد عن الجرعة المقرّرة. وبعد هذا الجهد المحمّد، بدا كأنما النّوم «الموثوق» قد تمّ العثور عليه. ومرّت سنوات خسر على حلول هذه المادة بديلة عن البريتوريات وبدت خلالها غير مؤذية في ظاهرها، لكنّها كانت تفعل فعلها في إحداث كارثة صيدلانية

فطليعة. فإن نساء كنَّ قد تناولن هذا المستحضر أثناء حملهنَّ، ولدن أطفالاً مصابين  
بتشوّه فظيع، فقد جئن بهم إلى هذا العالم وهم فاقدون أطرافهم العليا والسفلى. وقد  
بلغ عدد هؤلاء البشر المشوهين حوالي الـ ١٠٠٠٠ إنسان، وقد نجح حوالي نصفهم  
من الموت. ومنذ أن تكتشفت هذه المأساة، التي لم يكن يتوقعها أحد، أعيدت الرقابة  
مجدداً على المستحضرات الطبية الجديدة. فلم تعد المنومات وحدها فقط، هي التي لا  
توصف في بدايات الحمل، وإنما أضيف إليها في أيامنا أدوية أخرى كثيرة، على أن  
يستثنى من ذلك الحالات القاهرة.

### البنزوديازيبينات - المنومات الحديثة

تحتل البنزوديازيبينات Les Benzodiazépines، بين المنومات في أيامنا، المكانة  
المفضلة، التي احتلتها البريتوريات طيلة نصف قرن. وتصرّف في الولايات المتحدة  
١٠٠ مليون وصفة طبية من البنزوديازيبينات في كلّ عام. هذه الكمية الكبيرة من  
هذه المستحضرات التي لم توضع في الأسواق إلّا مع بداية أعوام الستينات، والتي  
كانت تستعمل في بادئ أمرها بوصفها أدوية مهدّئة (وأشهرها هما المستحضران  
المعروفان باسم ليبريوم Librium وڤاليوم Valium)، عرفت نجاحاً سريعاً وعلى  
مستوى عالمي. وبعد سنوات عدّة، جرى النظر إلى مفعولها المهدّي من جديد، على  
أنه بالإمكان الإفادة منه أيضاً في تيسير أمر النوم. ثم أدخلت البنزوديازيبينات في  
الأعوام التي تلت، في لائحة الأدوية المنومة النموذجية التي قد تستخدم في الأسرة..  
ذلك أنه تقرّر أنه في حال اضطراب النوم يمكن اللجوء بطبيعة الحال إلى الأدوية  
المهدّئة التي لا تكاد تميّز بشيء عن أخواتها المنومة.

إن البنزوديازيبينات شكّلت في وجودها تقدّماً كبيراً إذا ما قورن بين  
استعمالاتها واستعمالات البريتوريات والمنومات الأقدم الأخرى. إنّ زيادة الجرعة  
زيادة مفرطة منها، قد يحدث انسهماً في كلّ حين، والتعلّق الجسدي قد يحصل  
بشأنها كما هي الحال في غيرها من المنومات. بيد أن هذين الخطرين هنا، هما أصغر  
بكثير منها في حال حصولها من المنومات الأخرى. فإن البنزوديازيبينات هي  
وحدها، في حال أخذها بجرعات قوية جداً، التي تقود في حالات نادرة إلى انسهاً

ميت. إلا أنه لا بد من التشديد على أن هذه المنومات ليست خالية من الأخطار، لا سيما إذا اجتمعت في الجسم مع الكحول أو مع غيرها من العقاقير المحركة نفسياً. إن البنزوديازيبينات هي منومات فعالة إذن، وفوق هذا فإن الجرعة اللازمة منها من أجل إحداث النوم هي على العموم أقل من عشر مرات إلى مئة مرة من الجرعة المطلوبة من المنتجات الكلاسيكية التي كانت تستخدم منذ عهد قريب. وعلينا أن نشير هنا، مع التشديد، إلى مفهوم متعلق بعلم العقاقير، نورد جدولاً منه في الأسطر التالية، مفهوم له أهمية كبرى في دراسة فعل الدواء مع الوقت؛ فإن للدواء نصف - عمر، وهو يمكن تعريفه، مع بعض التبسيط، بأنه المدة التي تكون نصف مادة الدواء قد طرحت من الجسم عند انتهائها. ورغم أن المفعول الفيزيولوجي تحدده عوامل أخرى غير هذه المدة (من مثل عملية امتصاصه من قبل الغشاء المخاطي للأمعاء وعملية توزعه في أنحاء الجسم)، إلا أن نصف العمر إذ يشير إلى

#### منومات من صنف البنزوديازيبين

التسميات الدولية	اسم المستحضر	نصف - العمر
فلورازيبام	Flurazépam	دالمادورم Dalmadorm
فلونيترازيبام	Flunitrazépam	دالمان Dalmane
نيترازيبام	Nitrazépam	روهيپنول Rohypnol
لورمتازيبام	Lormétazépam	موغادون Mogadon
تيازيبام	Témazépam	موغادان Mogadan
أوكازيبام	Oxazepam	نوكتاميد Noctamid
تريازولام	Triazolam	بلانوم Planum
ميدازولام	Midazolam	سيرستا Seresta
		هالسيون Halcion
		دورميكوم Dormicum

ملاحظة: نصف - العمر هي الفترة التي يطرح فيها الجسم نصف الدواء، أو المادة ذات القوة المنومة الناتجة عن ذلك الدواء.

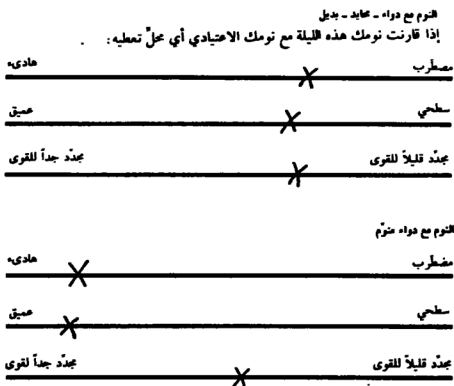
عملية الطرح، يكون قد قدّم لنا كشفاً ثميناً عمّا يجري للدواء في داخل الجسد. وهكذا، وكما بيّين الجدول، فإنّ المنوّمات الثلاثة الأولى ذات نصف عمر طويل جداً. ففي حالة الفلورازيبام Le Flurazepam، فإنّه مادة تتحدّر عن البازوديازيبينات، ولها مفعولها النّوم أيضاً، وهي تأخذ في الانتقاص تدريجياً من الجسم، ويبلغ نصف عمرها أياماً عديدة. فإننا إن أخذنا الفلورازيبام في كلّ مساء ولعدة أيام، نلاحظ أنّ تركيزه في الدم يزداد بثبات، إلى حدّ أنّنا نتأكّد صباحاً بعد ٧ أيام إلى ١٠ من تكرار تعاطيه، إنّ تركيزه في الدم قد أصبح أكثر من أربع مرّات إلى ست مرّات عمّا كان عليه في الصباح الذي أعقب الليلة الأولى. وهنا تصبح المسألة مسألة تزايد مُضاعف.

## الكشف عن فعالية المنوّمات

إنّ فعالية معظم المنوّمات التي تباع في الصيدليات مثبتة بالدليل. ولقد كان متوجّباً فيما مضى، الاستناد إلى حكم الأطباء والمرضى، للوقوف على فعالية الدواء. أمّا اليوم، فإنّ كل المنتجات الجديدة يتمّ إخضاعها لاختبارات صارمة، القصد منها التحقق من نجوعها الطبي ومن نتائجها الجانبية. ولا يستغنى عن هذه التحقّقات إطلاقاً، ذلك أنّه لا يمكن التسليم دون برهان، بأنّ المادة التي توصف بأنها دواء منوّم لها مفعول فعلي. فإنّ من المعروف منذ زمن طويل، أنّ الدواء - المحايد - البديل Placebo (أي المستحضر المزيّف، الذي لا يحتوي أي مادة ذات مفعول) يفعل فعله في بعض المرضى الذين يعانون من اضطرابات في النوم. فإنّ الركون في انتظار مفعول المنوّم يكفي عندهم لإحداث النوم. ومن أجل التثبت من وجود هذه العوامل البسيكولوجية، يصار إلى مقارنة الأدوية المنوّمة، في العادة، مع دواء - محايد - بديل Placebo، تبعاً لطريقة تجريبية تدعى طريقة التعمية - المزدوجة En double aveugle. وهي تقوم على إعطاء الشخص الخاضع للتجربة، الدواء الجاري اختياره حيناً، وإعطائه دواء - محايداً - بديلاً مشابهاً له في مظهره تماماً، حيناً آخر، على ألاّ يعرف لا الخاضع للتجربة ولا المشرف عليها، أي مادة استعملت، وفي أي حين، إلّا عند دراسة النتائج، فإنّ كشفت سلسلة من التجارب أنّ هناك

فارقاً بين الدواء - المحايد - البديل، وبين المادة المعنية، أمكن الحكم ساعتئذ، وبثقة، أن لتلك المادة مفعول الدواء.

كيف يمكن التحقق من فعالية منومٍ تحققاً صحيحاً؟ من أجل الوصول إلى هذا، يمكن في آن معاً، الأخذ بعين الاعتبار التقديرات الذاتية التي يعطيها الشخص الخاضع للتجربة، أو يعطيها المريض، واللجوء كذلك إلى تسجيل النوم بأجهزة القياس. والطريقة الأولى يتم جلاؤها، بسلامم للتقديرات ذاتية موضحة فيما يلي (الصورة ١١). فإن الشخص يُدعى، عند استيقاظه في الصباح، بعد نوم اعتيادي، أو بعد نوم تحت تأثير المنوم، إلى تعيين الموقع الذي يحدده لنومه، بواسطة علامة يضعها على سلسلة من ثلاثة أسطر طول الواحد منها ١٠ سم، وتحمل على أطرافها



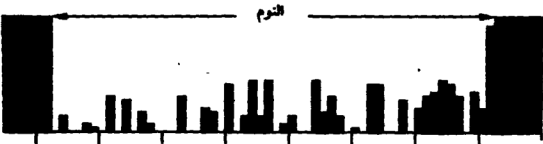
### الصورة رقم ١١ :

سَلِّم التقديرات الذاتية مع دواء - محايد - بديل ومع دواء منوم. يحكم الشخص، الذي تناول في المساء منوماً. في صباح اليوم التالي على نومه إذا كان هادئاً أو مضطرباً. ويتم التصنيف على سَلِّم التقديرات الذاتية هذا، الذي يضع عليه الشخص المعنى حكمه مقارنة نومه في ليلته الماضية مع نومه الاعتيادي، ويبرز ذلك بوضع إشارة علامة الضرب. هذه الطريقة البسيطة تسمح بتحديد دقيق جداً لتأثير المنومات.

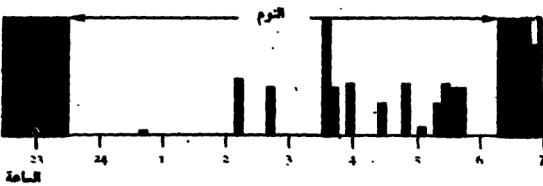
العبارات: « هادى » - مضطرب، « و عميق » - سطحي، « و مجدّد جداً للقوى » - ومجدّد قليلاً للقوى ».

ومن أجل تقدير الفارق في نوعية النوم في الحالتين، يكفى بقياس أطوال أجزاء الخطوط التي أحدثتها العلامات الموضوعة. هذه الطريقة في القياس، البالغة البساطة، والتي هي أيضاً، في ظاهرها، بالغة في انعدام الدقة، تبين أنها أداة غاية في التأثير، فقد أمكن بفضلها الكشف عن التحولات « التي يدركها المرء ذاته »، عن نومه، وظلت كذلك حتى في حال إعطاء النائم جرعات طفيفة من المنومات.

من دون منوم



مع منوم



الصورة رقم ١٢ :

الحركات أثناء النوم. تحفّض المنومات عدد الحركات الليلية. وقد سُجّلت، لنوام كبير، كلّ الحركات التي قام بها خلال الليل، تسجيلاً مرحلياً، طول المرحلة منذ ٧,٥ دقائق ونصف. والإشارات المحدثة على التسجيل، أحدثتها الحركات الجسدية والتفتيرات في الوضع التي تصاحب النوم الاعتيادي. وهي في الصورة تبدو مكثرة بصورة مبالغ. وقد ثبت أنه بعد تناول منوم ما، تمتنع الحركات الجسدية امتناعاً واضحاً لاسمها في الفترات الأولى من الليل. إن قياس النشاط الحركي يسمح بتحديد تأثيرات المنومات محدداً بالغ الرقابة.



وتبيّن الصورة ١٢ ، النتائج التي أعطتها طريقة أخرى ، غير مرتكزة على تصريحات الأشخاص الخاضعين للتجربة . فقد تمّ ، هنا ، بواسطة وسيلة قياس مثبتة في المعصم ، قياس النشاط الحركي في النوم طوال الليل . وتحفظ ذاكرة الجهاز ، بعد كل مرحلة من مراحل القياس التي يبلغ طولها ٧,٥ دقائق ونصف ، مجموع ما سجلته من حركات . وفي التسجيلات المتأتية عن ليلة أخذ فيها دواء - محايد - بديل ، لوحظت بعد الإغفاء فترات من الهدوء المطلق ، وفترات على شيء من الاضطراب . أمّا بعد تناول منوم مادته الأساسية هي البنزوديازيبين ، فقد استطالت بشكل ملحوظ فترات الهدوء ، على الأخص في النصف الأول من الليل . فالنتيجة هي إذن ، أن المنومات لا تحدث النوم فحسب ، النوم الذي يحكم الشخص ذاته بأنه أكثر هدوءاً ، لكنّها تخفّض أيضاً من النشاط الحركي الليلي تخفيضاً قابلاً للقياس بالطرق الموضوعية .

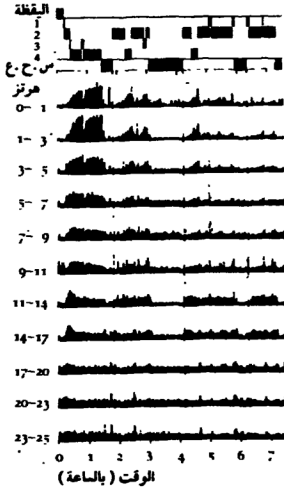
أمّا المعلومات الأكثر موثوقية فيما يتعلّق بمفعول المنومات فقد جاءتنا عن طريق التسجيلات التي تمّدتنا بها مخبرات النوم . صحيح أنّ هذه المواد المعلوماتية تتطلب عدداً لا بأس به من التجارب ، لكنّ أولى الحسنات التي تتميز بها هذه الطرائق ، يكمن من جهة في أنها تميّز دون لبس بين النوم وبين اليقظة ، وفي أنها من جهة أخرى تُعطي إمكانية لدراسة مفعول المنومات على مراحل النوم . وهناك معايير ثلاثة لها أهمية خاصة ، في التدليل على فعالية المنوم : فإنّ المستحضر الجيد ، يجب فيه أن يختصر مرحلة الكمون بين اليقظة والإغفاء ، وأن يخفّض من وتيرة الاستيقاظ ومن مدّته خلال الليل ، وأن يطيل مدة النوم الإجمالية . وتبعاً لمدى سرعة فعالية المنوم ومدى ديمومه ، فإنّ هذا المستحضر قد يُيسّر النوم إمّا في النصف الأول من الليل (فيكون فاعلاً سريعاً) وإمّا في النصف الثاني منه (فيكون فاعلاً ذي مفعول مديد) .

## كيف يكون للنوم تأثيرها على مراحل النوم وعلى كتابة - كهرياء المخ؟

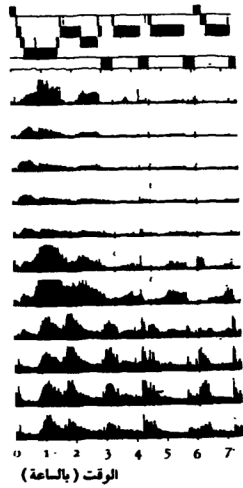
يتوجب في النوم التالي أن يولد نوماً لا يختلف في شيء عن النوم الفيزيولوجي الطبيعي. لكن هذا الدواء، وللأسف، ما زال مطلوباً بإيجاده، ذلك أن كل المستحضرات المستخدمة اليوم تحدث تعديلاً في مراحل النوم وفي كتابة كهرياء المخ. فمنذ ابتداء أعوام الستينات، كان الطبيب النفساني والباحث الاسكتلندي إيان أوزولد، قد لاحظ أن البريتوريات تخفّض المدة الإجمالية للنوم الغريب الأمر (م.ح.ع.). ففي خلال سلسلة من التجارب، احتل معدل النوم م.ح.ع. نسبة ١٠ - ١٥٪ من فترة النوم، في حين أن المقدّر له أن يصل إلى نسبة ٢٠ وحتى ٢٥٪ وبعد التوقف عن تناول المنومات، ظهرت طفرة ارتداد.  $\text{Rebound} = \text{rebound}$  (رد فعل مضاد فيه إفراط) في النوم الغريب الأمر، فإن نسبته المتوية ارتفعت حينذاك، في غضون أيام معدودة، إلى ٣٠٪ أو ٤٠٪ في بعض الأحيان. وكان معظم العلماء، في بداية أعوام الستينات، كما سبق أن ذكرنا ذلك تفصيلاً في مكان آخر، يعتقدون بأن النشاط الاحتلامي في مرحلة النوم الغريب الأمر لا غنى عنه فهو الذي يجعل النوم مجدداً للقوى. وجهة النظر هذه، التي لم تؤيدها فيما بعد الأبحاث التي أعقبتها بعد سنوات، أسهمت إسهاماً كبيراً في ما يُعزى لمفعول المنومات الكابح للنوم الغريب الأمر، من نتائج مضرّة ضرراً نادر المثال. وكانت كل شركة من شركات الأدوية تؤكّد بأن نتائجها هو الوحيد الذي يسبب أقل المضاعفات للنوم الغريب الأمر. ثم لم تلبث أن جاءت دراسات أكثر عمقاً لتكشف أن المنومات لا تخفّض مدة النوم الغريب الأمر فحسب بل إنها تخفّض مدة النوم العميق أيضاً. وقد لوحظ أن هذا الخفض في النوم العميق يتكرّر في معظم الأحيان مع استعمال البنزوديازيبين. والأمر هنا يختلف عنه، في التأثير الحاصل على النوم الغريب الأمر، فلم يلاحظ بعد الانقطاع عن المنومات، ظهور طفرة ارتداد، وإنما كانت هناك عودة تدريجية إلى حالة السواء.

وقد لجأنا نحن في الأبحاث الخاصة التي أجريناها، إلى التحليل الطبقي لـ ك.ك.م. (أنظر الفصل الثاني) من أجل أن ندرس بدقة مفعول مختلف أنواع

### من دون منوم



### مع منوم



### الصورة رقم ١٣ : مراحل النوم وأطراف كتابة كهرباء المخ .

إن المنومات تعدل في النشاط الكهربائي للمخ أثناء النوم . وهنا رسمنا . كما سبق أن فعلنا في الصورة ٥ ، هيكلية النوم ( في أعلى الصورة ) والأطراف أطراف ك . ك . م . لليتين ولشخص واحد ( في الأسفل ) . وإن التخطيطات التي إلى اليسار تعود إلى ليلة عادية ، وتلك التي إلى اليمين تعود إلى الليلة التي انقضت من المنوم . لقد كبح المستحضر المنوم موجات ك . ك . م . البطيئة وزاد النسبة المئوية للموجات المتوسطة والبطيئة . وتلاحظ كذلك موجات سريعة غير سوية ، وعلى الأخص خلال فترات النوم س . ح . ع . لقد كشف التحليل الطيفي عن تغيرات ليست قابلة للإدراك الحسي في هيكلية النوم .

البنزوديازيبينات. وتظهر الصورة رقم ١٣ إلى أي حد تؤثر الجرعة الواحدة من منوم كهذا، في تعديل ك.ك.م. وراعينا في إحدى التجارب أن يعطى للشخص الخاضع للتجربة، قبيل نومه، دواء - محايداً - بديلاً مرةً، وأن يعطى في المرة الأخرى منوماً فعالاً واسع الانتشار من صنف البنزوديازيبينات، (فلونيترازيبام = 2 mg = RohpnoI = Flunitrazépan). وقد أشارت الكتابة الطيفية العائدة لليلة التي انقضت مع المنوم، من جهة، إلى أن حدة رؤوس الموجات البطيئة في ك.ك.م. (الكتابة من ١ - ٩ هرتز) التي تظهر في النوم العميق قد انكسرت بوضوح، وأشارت من جهة أخرى، إلى أن رؤوس الموجات المتوسطة في ك.ك.م. (الكتابة من ٩ - ١٤ هرتز) قد اتسعت. وقد لوحظ فوق هذا، أنه في خلال مرحلة النوم الغريب الأمر (س.ح.ع.)، قد ظهرت في موجات ك.ك.م. السريعة (من ١٤ إلى ٢٥ هرتز)، رؤوس لم تكن موجودة في الجدول الآخر. ولا بد من الانتباه إلى أن هذه التعديلات الملموسة التي حدثت لتخطيطية كتابة كهرباء المخ، تكاد لا تكون ملحوظة في هيكلية النوم المرسومة فوق المنحنيات الطيفية. وهذا عائد إلى أن المعايير التي اعتمدت في التمييز بين مراحل النوم، أقيمت على أساس التغيرات التي تحدث لـ ك.ك.م. في النوم السوي. من أجل هذا، لم تؤثر الاضطرابات التي يحدثها المنوم على كتابة كهرباء المخ، إلا تأثيراً ضعيفاً على مراحل النوم. وسوف يكون مع هذا، من الخطأ الاستنتاج بأن المنومات لا تؤدي إلى تعديلات في النوم الطبيعي. لكننا ما زلنا نجهل، إذا كانت هذه التغيرات الحاصلة على ك.ك.م. تعتبر عن اضطراب وظيفي في المخ وفيما إذا كانت تؤثر على الاسترخاء خلال النوم.

## الآثار الثانوية للمنومات

يتوجب في المنومات في الحالة المثل، أن تيسر النوم الليلي، وألا تؤثر أي تأثير على حالة اليقظة. وهذا ما يزال بعيداً عن أن يتوفر فيها. وقد قمنا في دراسة حديثة لنا، بالتحقق من النتائج الثانوية لمختلف المنومات المتداولة التي تدخل

البنزوديازيبات في أساس تركيبها ، التي تعطى للتناول قبل النوم على شكل أقراص مقدرة أوزانها بالمقادير الاعتيادية ، وعندما أعطي مستحضر مشهور ، له نصف - عمر لطرحه على شيء من الطول ، فإن عشرة أشخاص من اثني عشر شخصاً تعاطوه اشتكوا في الصباح من بِلادة ظَلَّت ملازمة لهم حتى قرابة الظهر . وقد ثبت لنا . من إعطاء عدة مستحضرات ، أن هناك نقصاً في القدرة على العمل يحصل في الساعة التاسعة صباحاً . وقد طلبنا من الأشخاص موضوع تجاربنا ، أن يعملوا على الآلة الكاتبة ، لمدة عشرين دقيقة ، وبأقل مقدار ممكن من الأخطاء ، في نسخ نص مؤلف من كلمات غير ذات معنى . وعندما كانوا قد تناولوا منوماً قبل إيوائهم إلى الفراش ، فإنهم اقترفوا في صباح اليوم التالي أكبر قدر من الأخطاء . وقد أثبتت تجارب أخرى أن تناول المنومات قد يقود إلى خفض في الأداء في اليوم التالي . وهذه الآثار الجانبية هي في معظم الأحيان غير ذات بال ، لكنها قد تصحح أعظم أذى عندما تتطلب أعمال الشخص المعني ، قوة أكبر على التركيز والانتباه . وبفعل استمرار مفعول خفيف مهدى ، لا يشعر العديد من المرضى بذلك التقلص في قدراتهم ويقدرّون إمكانياتهم فوق قدرها . فقد تمّ الكشف ، في فنلندا ، عند نسبة مئوية مرتفعة إلى حدّ ما ، من السائقين المتورطين في حوادث طرق ، على آثار من البنزوديازيبات في دماهم . ولا تستمر الآثار الجانبية لهذه المركبات طيلة نهار اليوم التالي فحسب ، بل قد تمتدّ إلى الليلة التالية أيضاً . وقد أمكن لنا أن نبرهن منذ وقت قريب ، بواسطة التحليل الطيفي ، أن كتابة كهرباء المخ أثناء النوم في أعقاب تناول جرعة واحدة من منوم ، يطرأ عليها تعديل آخر في خلال الليلة التالية .

وقد تمّ ، ولأوّل مرّة منذ بضع سنوات فقط ، وصف أثر جانبي آخر للمنومات . فقد تبين أن الانقطاع عن المنومات قد يتسبّب ، وخاصة على صعيد المستحضرات ذات المفعول السريع ، في إلحاق أذى عابر بالنوم ، وهي الظاهرة التي توصف باسم « طفرة ارتداد الأرق » . فكما لو أن الدماغ الذي اعتاد على تلقي المنوم بانتظام . يجيب على الانقطاع المفاجيء عنه بأعراض الحرمان . فيصبح النوم حينذاك أكثر اضطراباً وسطحياً . وغالباً ، ما يأخذ المريض قرصاً من المنوم ، ليخفّف في هذه الحالة من عدم انتظام نومه ، ثم لا يعود يتوصّل بعد ذلك على الانفكاك عن المنومات . وقد يساعد الخفض التدريجي للجرعة على الوقوف في وجه هذا الأثر الجانبي المزعج .

وإذا علمنا بأن اضطرابات النوم تزداد مع التقدم في السن، فإن استهلاك المنومات هو أيضاً يزداد كلما أوغل الإنسان في الشيخوخة. والحال فإن كبار السن تشتت ردود فعلهم في الأغلب حدة، وتتفاقم لديهم الآثار الجانبية، التي قد تتجلى في اختلال التوازن، وفي تشوش وضياح الذاكرة. وهي أعراض قد تنسب حينذاك خطأ إلى شيخوخة المريض. يستنتج إذن، أنه يجب الاعتدال في تناول المنومات انطلاقاً من عمر معين.

## كيف تفعل المنومات؟

كما هي الحال في معظم الأحيان في ميدان الأدوية، يأتي العثور على المنومات في الأغلب نتيجة الكشف عنها بالعرض، وليس ثمرة لتفكير عقلي علمي. ولهذا، فإننا نستطيع بالطبع أن نصف وصفاً دقيقاً ما للمنومات الأكثر تداولاً، من آثار أساسية وجانبية، ولكننا لا نستطيع أن نكون لأنفسنا فكرة واضحة عن ميكانيزمات فعلها. ومع هذا فإن اكتشافاً حديثاً قد ولد لنا أملاً في هذا المجال. فقد أثبت فريقان من الباحثين في عام ١٩٧٧، وهما فريق سويسري وآخر دانيانكي، أن البنزوديازيبينات تتركز في أماكن محددة من غشاء الخلية (المستقبل). وهذا الشيء أمكن التثبت منه، لأنه في الأعوام التي سبقت، وبعد أن كانت قد اكتشفت أماكن اتصال مشتقات الأفيون (المورفين، الهيروين، إلخ...) في المخ، قد تم اكتشاف المورفينات التي تنمو في أحشاء المخ (وهي المسماة أندروفين وانكفالين Endorphines et Enkephalines). وهذا ما حدا برجال العلم إلى الافتراض بأنه توجد في داخل الجهاز العصبي مواد أخرى متأتية عنه، وبأنها تتركز على تلك الخلايا ذات النوعية المستقبلية للبنزوديازيبينات، وبأنها قد تفعل بالتالي فعل المهدئات أو المنومات الطبيعية. ورغم كل ما بذل من جهد فإن البحث عن مواد كهذه ما زال دون جدوى حتى يومنا هذا. وهذا لا يعني أن هذه الأعمال كانت من غير نفع. مطلقاً. فقد تم بنتيجتها، منذ وقت غير بعيد، النجاح في تصنيع مواد تتركز بالتأكيد، على مستقبلات البنزوديازيبينات، لكنها لا تفعل أي فعل بيولوجي خاص بها. وهي تؤدي إن أعطيت إلى أبطال كل تأثير للمنومات في مدة من الوقت قصيرة جداً. ولعل هذه المواد الجديدة تتقدم يوماً في الحذ من مغول

المنومات الشائعة الاستعمال من البنزوديازيبينات وقصره على فترة النوم خلال الليل فحسب. لكن الوقت ما زال مبكراً جداً على تقدير منفعتها العملية.

## المنومات الطبيعية

اقتصرنا في حديثنا حتى الآن على الأدوية، التي لا يمكن إلاً للطبيب أن يصفها. لكن هناك سلسلة طويلة أيضاً من منومات أخرى تسلم دون وصفة من طبيب وهي شائعة الاستعمال. فإن المستحضرات ذات الأصل النباتي تشكل منذ عهد بعيد جزءاً من أعتدة الطب الشعبي. وتعتبر الأخلاط التي تشكل في الجزء الأساسي منها من نبات الناردین Valériane من بين المواد الأوسع انتشاراً على هذا الصعيد. وهي رغم ما تتمتع به من شهرة، فإن نجوعها لم يوضع مطلقاً موضع التحليل. ولقد حاول، مؤخراً، الباحث بيتر ليتوود أن يتحقق من مدى التأثير الذي يؤثر به على النوم، مستخلص ماويي (فيه ماء Aqueux) من الناردین. فاستعمل تجربة التعمية - المزدوجة، في دراسة أجراها على ١٢٨ شخصاً، فقد كان يعطي لمؤلاء قبل نومهم، إما كبسولات محتوية على مستخلص الناردین وإما دواء - محايداً - بديلاً. وكان يلجأ، من أجل أن يحدد مفعول المستخلص، إلى طريقة الاستفناء بالاستارات. فظهر له أن المستحضر كان يختصر حقيقة - وهذا ما كان يشير إليه الشخص المستفتى نفسه - الفترة التي تفصل بين الإيواء إلى الفراش وبين الإغفاء، وأنه كان يحسن نوعية النوم. وكان على أكبر قدر من الوضوح في تأثيره، عند أولئك الذين كانوا سيئي النوم في العادة. ولم يلحظ أي تأثير جانبي له في اليوم التالي. وبالتالي فقد كانت هذه الدراسة هي الدراسة الأولى والوحيدة، التي جرت بمقتضى معايير علمية صارمة، هي التي أثبتت أن لمستخلص الناردین مفعولاً منوماً. ومن المهم في الوقت الحاضر، أن يعاد التثبت من هذه النتائج الأولية بواسطة تحاليل أخرى، وأن توضح علاقة تناسب بين الجرعة والفعالية، وأن تُعزل من المستخلص، إن أمكن ذلك. المواد الفعالة التي يحتويها. ونحن هاكفون اليوم بالتعاون مع الصيدلانية جيزيلا بارديرر، على هذه القضية المثيرة للاهتمام.

هناك منذ زمن طويل، حديث طويل يشار حول الـ (L - Tryptophane). والمقصود هو حامض أميني (أي أنه واحد من المركبات

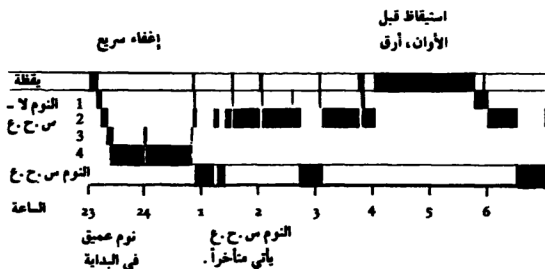
الأساسية للبروتين)، نتناول منه مع غذائنا مقدار ٥، ٠ إلى ٢ غرام في اليوم. وريغم أنه توجد، منذ سنوات، تقارير تشير إلى القوة التنويمية في الـ- تريبتوفان، فإن تلك النتائج لم تحظ بما يؤكدها في تحاليل أخرى. وهذه المادة تفعل أكثر ما تفعل، بوصفها منوماً خفيفاً. وقد بيّنت دراسات أجريت على أشخاص يعانون من اضطرابات في النوم، أن ذلك المفعول المنوّم لا يظهر إلّا بعد أيام عديدة من العلاج. ويبدو أن قسماً محدوداً من الناس يستجيبون لـ (الـ- تريبتوفان). لكن هذه الفرضية تتطلب، وشأنها في ذلك شأن الفرضيات الأخرى، أن يتم التحقق منها.

والمشروبات الكحولية تشكل جزءاً من العلاجات المنزلية الأكثر تداولاً، في الصراع ضد اضطرابات النوم. ومع أن المعطيات العلمية تنقصنا هنا أيضاً، فإنه بالإمكان الافتراض بأن «جرعة صغيرة» من الخمر قبل الإيواء إلى الفراش، تيسّر أمر الإغفاء في حالات كثيرة. لكن الكميات الصغيرة من الكحول ضعيفة المفعول في حال استعمالها في المكافحة ضد الاضطرابات الخطيرة في النوم. وإن ازدادت الكمية فإن المفعول يزداد بالطبع، لكنه يظلّ مع ذلك محصوراً في الأعم الأغلب من الحالات في النصف الأول من الليل. وكما تبين الصورة ١٤ فإنه قد ينتج عنه، مع بزوغ الأنوار الأولى من الفجر، طفرة ارتداد من الأرق قد تمتد أحياناً إلى ساعات طويلة. وقد سبق أن كتب، في عام ١٨٩١ الطبيب الأميركي إ. ت. هورد: «إن النوم الناتج عن الكحول، هو للأسف، نوم قصير الأمد في معظم الأحيان. فإن المريض يستيقظ بعد بضع ساعات، ولكنه يستيقظ متعباً، ويظلّ يتقلب في فراشه دون أن يتمكن من العودة إلى النوم ثانية»<sup>(٢٧)</sup>. ومن بين آثارها الجانبية المعروفة جيداً، والتي لا يشتهيها أحد، نضيف إلى ما ذكر أعلاه العرض المعروف عرض تعجنّ الغم وجفافه.

والمستحضرات ذات المصدر النباتي التي تشكل جزءاً من ترسانة الطب الشعبي، تمتدح بوصفها أدوية من صنع الطبيعة. وغالباً ما يجري تسويقها في حال استعمالها لمعالجة اضطرابات النوم، تسويقاً يستند إلى اعتقاد صارم بأن هذه المواد تحدث نوعاً طبيعياً غير ذلك الذي تحدثه الأدوية المصنّعة في المختبرات. وهذه القناعات لا تركز إلى أي برهان علمي قاطع ولا جدال فيه. وفوق هذا، فإنه لا يجب أن يغيب عن بالنا أن الأدوية النباتية في أساسها. لا تقتصر فحسب على ما لها من



مفاعيل طبية، بل إن لها أيضاً - وهذا ما تشهد به ملاحظات مختلفة - آثاراً جانبية فظيعة (بسبب السرطان مثلاً). من أجل هذا يتوجب أن يعتمد تحديد مفعولها على أبحاث علمية فيها من الصرامة نفس المقدار الذي تتطلبه المستحضرات التي تنتجها مختبرات الصيدلة.



الصورة رقم ١٤ : الكحول هو منوم رديء.

هيكلية النوم بعد تناول نصف لتر من النبيذ الأحمر. النوم يأتي سريعاً، لكنه لا يستمر طيلة الليل. فإن الشخص قد بقي مستيقظاً في سريره من الساعة الرابعة حتى السادسة صباحاً. ويختلف هنا ظهور النوم س. ح. ع. والآثار الثانوية المتعبة (ومنها تعبُ الفم وجفافه)، هي كثيرة الحصول عند اليقظة.

لنعد في النهاية، إلى النومات بمعنى الكلمة. فإتنا إذا كنّا نلج على ما فيها من أخطار، وعلى ما لها من نتائج ثانوية سواء منها قصيرة الأجل أو طويلة، فبا ذلك إلا لأنها جيعاً غالباً ما تكون مهمة إن من قبل غير المختصين وإن من قبل الأطباء. فإنّ علينا، في حال استخدامنا لهذه النومات، أن نتذكر باستمرار أن هذه النومات هي أدوية فعّالة، وأن مفعولها يؤثر في اضطرابات النوم كما يصل إلى الوظائف المخية الأخرى. وإن من الأوفق، بالتالي، أن نستخدمها باحتراز، وألاً نستخدمها إلاّ عند الضرورة المطلقة. فإن فرض علينا التداوي بالنومات يوماً، فإتنا نأخذ حذرنا ألا نتناول منها جرعات كبيرة جداً، وأن نحصر استعمالنا لها ضمن فترة قصيرة، ذلك أن فعاليتها تنتقص بالتأكيد في حال استخدامها لأمد طويل. ومهما يكن الأمر، فإن دخول البزوديازيبينات إلى ميدان الطب، دفع بالطب شوطاً أساسياً نحو الأمام.

## « لم يعرف النوم إليّ سبيلاً ، اضطرابات النوم واليقظة

أسمعني غمغمات الليل يا ربّة الفن .  
تلك التي تعبر إلى أذن النعسان  
مستهلة نباحاً مألوفاً من كلاب الحراسة  
متبوعة بدقائق منتظمة تدقها الساعة  
يأتي بعدها حوار الصيادين على الشاطئ .  
ثم ؟ ثم لا شيء إلا الغامض .  
الغامض ومعه أشباح أصوات صامتة متقطعة :  
شهقات من صدر عامر بالشباب  
ووشوشات من نبع ماء عميق  
وطرقات من مجذاف مرهق  
ثم يتقدّم النوم ويبدأ غير مسموع الخطى .

كونار فيرديناد ماير

## الأرق ؛ هل هو « داء مستوطن » ؟

السيدة م. ، هي امرأة ابنة ست وخسين سنة ، وهي تعاني الأرق من سنوات عديدة . فهي إن آوت إلى فراشها في الساعة الحادية عشرة مساءً ، تظلّ مستيقظة مدة ساعة أو ساعتين ، فإن أحداث يومها والمشاكل التي تشغلها تعود لتعرض أمامها :

فإن لديها خلافات مع زملائها في المكتب، وعليها فاتورة لطبيب الأسنان متوجة الدفع، وأنها تعاني المرض. ولا تتوصل إلى الاسترخاء، بل تظل تجتر همومها دوغاً انقطاع، ويظل النوم يهرب منها بكلّ عناد. وفي كلّ مرة تتوجه فيها السيّدة م. إلى النوم، يخالطها الخوف من جديد من عدم استطاعتها الاغفاء. على أن ساعة اليقظة تحين بشكل لا محيد عنه في الساعة السادسة والنصف صباحاً. وعندها تكون ملزمة بالنهوض، رغم أنها ما تزال تشعر بالتعب والانحطاط. ثم تغافي المشقة، أثناء النهار، في التركيز على عملها، ويشكو المحيطون بها من عيوسها الدائم، ومن سرعة انفعالها وعصبية مزاجها. وهي تقول لنفسها في أحيان كثيرة: «حبذا لو استطعت النوم نوماً جيداً، لبضعة ليالٍ على الأقل، إذن لبعثت من جديد إلى الحياة». ولقد جربت السيّدة الكثير من الأدوية عليها تحسّن نومها. وقد واصلت، طيلة مدة من الزمن، تناول المنومات التي وصفها لها الطبيب. وقد أتاحت لها هذه الأدوية، بالطبع، أن تنام بصورة أسرع، لكنها كانت تشعر في اليوم التالي بأنها متعبة و«متهافة القوى». وقد حصل لها مرة أن غفت في الأوتوبيس، وهي ذاهبة إلى عملها. ثم لم يعد المنوم يفعل فعله. ثم حاولت جهداً بعد ذلك أن تتخلص من ورطتها من دون أدوية. لكن لياليها أصبحت، بعد انقطاعها عن العلاج، أكثر تعباً منها في أي وقت مضى. فقد كانت تظلّ مستيقظة حتى الساعة الثالثة صباحاً، وعندما كانت تنجح في الاغفاء، كانت لا تلبث أن تعود فتستيقظ بعد قليل.

والسبّدة م. هي بعيدة عن أن تكون الوحيدة، التي تناضل ضد هذا النوع من المشكلات: فإن الملايين من الناس يسهرون الليلة بعد الليلة في انتظار نوم يجدّدون به قواهم. فقد تبين من استفتاء أجري، في سويسرا، على أشخاص متوسطي العمر، أن أكثر من نصف المستفتين، أعربوا عن معاناتهم للمتاعب، من اضطرابات النوم. في مناسبات متقطعة على الأقل. فإن ٧٪ من الرجال و ١٢٪ من النساء، يعانون من اضطراب في النوم بشكل شبه يومي. وهذه الأرقام، توافقت بوجه الاجمال، توافقا جيداً إلى حدّ ما، مع أرقام الاستطلاعات الواردة من البلدان الأخرى. فإن استفتاء أميركياً، كشف عن أن ٦٪ من الراشدين المستفتين، مضطرب نومهم إلى حدّ ألجأهم إلى الاستعانة بالأطباء. وقد وصف الأطباء لأكثر من نصف هؤلاء المسهدين نوماً.

وتوافق جميع الاستفتاءات على النقطتين التاليتين: أولاً، هي أن اضطرابات

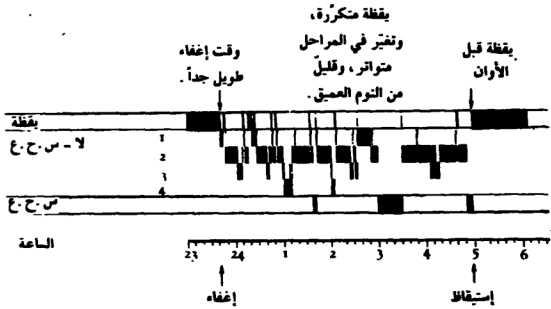
النوم أكثر وروداً عند النساء منها عند الرجال، والثانية، هي أنَّ هذه الاضطرابات تزداد مع العمر. وعدم الانتظام في النوم يتجلى في العادة بأشكال ثلاثة متجيزة، وهذه الأشكال قد تظهر منفصلة وقد تظهر جميعها مرة واحدة. فالاضطراب الأكثر انتشاراً هو السهاد المؤخّر للإغفاء، وهو - كما رأينا في حالة السيدة م. - يتجلى في يقظة مديدة شاقة، قد تستمر في حالاتها القصوى، عدة ساعات. ففي حين أنَّ النوّامين الجيّدين يستغرقون في النوم بعد عدة دقائق من تمددهم في الفراش، يظلّ المسهدون يتقلبون ويعيدون التقلب في فراشهم، مستمعين لدقات الساعة وضرباتها بين حين وآخر، متلّمين دوغما جدوى نسياناً يخلصهم منها. أمّا الشكل الثاني من السهاد، فيتجلى بيقظات تتكرّر خلال الليل. ويكون النوم عند ذلك في غاية السطحية. ويستيقظ النائم في كل آن، ثم لا يلبث في معظم الأحيان، أن يعود إلى الاغفاء إثر ذلك، لكنّ البعض يعدّون في بعض الأحيان عدّة مئات من الأغنام قبل أن ينجحوا في العودة إلى النوم. أمّا الشكل الثالث، فإنه يتجلى في أن يستيقظ النائم، في الساعة الرابعة صباحاً، على سبيل المثال، ثم لا يعود يستطيع النوم بعد ذلك.

إننا عندما ندرس النوم في المختبرات، بواسطة الطرائق التي وصفناها في الفصل ٢، نستطيع في العديد من الحالات أن ننشئ موضوعياً من الأرق المؤخّر للاغفاء، ومن الشكل المتميّز بتكرار الاستيقاظ. فإننا قد نلاحظ استطالة في وقت الإغفاء أو نوماً متقطعاً، أو اختصاراً في المدة الاجالية للنوم كما في (الصورة رقم ١٥). والغريب في الأمر، أن عدداً كبيراً من المسهدين يدّعون أن النوم لم يعرف سيلاً إلى عيونهم، في حين أنَّ التسجيلات كشفت أنَّهم ناموا حقاً وفعلاً العديد من الساعات. فإنّ هؤلاء الأشخاص ميّالون إلى المبالغة في تقدير الوقت الذي أمضوه في انتظار النوم. وفي حال امتداد التحريات إلى نطاق أوسع، صرّح بعض المرضى، بأنه يلزمهم في المتوسط أكثر من ساعة حتّى يناموا، في حين أنَّ التسجيلات قرّرت بأنهم أغفوا في وقت يقلّ عن الثلاثين دقيقة. فهل بإمكاننا الاستنتاج بأن المسهدين، هم في الواقع، قوم متصنّعون؟

استنتاج كهذا لا بدّ وأن يكون خاطئاً تماماً. ذلك أنَّ الأرق، هو شعور مماثل للألم، فإن أساسه قائم على تجربة شخصية. وعندما يشتكي مريض من أنّه لا ينام جيداً أو أنه ينام القليل من الوقت، فإن شكواه يجب أن تؤخذ مأخذ الجدّ حتى

وإن كانت غير قائمة على أساس موضوعي .

هذا للتفاوت الحاصل بين النوعية الموضوعية وبين النوعية الذاتية في النوم ، يثير فضلاً عن هذا مسألة في غاية الأهمية ، مع أنها من غير تفسير ، وهي أية وجوه من أوجه النوم هي الأوجه الجوهرية من أجل أن يشعر المرء بعده بأنه نام نوماً جيداً ؟ إن هناك مؤشرات عديدة تحمل على الاعتقاد ، بأنه توجد في هذا الخصوص فروقات كبيرة بين شخص وآخر . إننا ، قد لا نفهم ، بكلام آخر ، لماذا يصرح أشخاص لم يناموا ( في المختبر ) إلاّ نوماً قصيراً ومتقطعاً بأنهم شعوا نوماً في ليلتهم ، في حين يشكي آخرون من أنهم ناموا نوماً سيئاً ، رغم أن المقاييس الموضوعية تكشف عن قليل من عدم السواء في نومهم . وسوف يكون التقدم الذي نحزّه كبيراً ، إن استطعنا أن نقيم علاقة نسبية بين المقادير الموضوعية ( بعض تخطيطات ك . ك . م . على سبيل المثال ) وبين النوعية المقدّرة ذاتياً للنوم . لكنّ جميع الأبحاث التي أجريت بهذا الخصوص ، ما تزال حتى وقتنا الحاضر أبحاثاً عقيمة .



الصورة رقم ١٥

اضطرابات في النوم ، أرق يؤخر الإغفاء ، وأرق تعبّر عنه يقظات متكررة .  
هيكلية نوم لمرضى لا يستطيع أن يغفو إلا بعد أربعين دقيقة من تمدّده في فراشه ، وهو يستيقظ مرات عديدة خلال الليل ، ولا يستطيع أن يواصل نومه بعد الساعة الخامسة . وفوق هذا ، فإن النسبة المئوية للنوم العميق ( المرحلتان ٣ و ٤ ) ضعيفة عنده ، والتغير غير السوي في مراحل نومه يتكرّر بشكل متواتر .

ويمحتمل أن جماعة المسهدين هي فئة من الناس، تتصرف برودة فعلٍ شديد خاص، على اضطراب النوم أو الحرمان منه، وتحكم على ذلك بأقصى حدٍّ من السلبية. وقد انتشرت فرضيات تقول بأن هناك وظائف فيزيولوجية تظل مستتارة عند هؤلاء الأشخاص حتى بعد أخذ قسط من النوم، ولهذا السبب فهم لا يعيشون من الناحية الذاتية نومهم الخاضع للملاحظة من الناحية الموضوعية. وتتوجب الإشارة أخيراً إلى أنَّ عدداً من المسهدين يعانون من الاكتئاب والضييق وإلى أن المطلوب النظر إلى اضطرابات نومهم بوصفها تعبيراً عن عدم انتظام عام في حياتهم النفسية.

وهكذا فإن أسباب الأرق هي أسباب متغايرة بشكل غريب. ففي الاستفتاء السويسري الذي نوَّهنا عنه سابقاً، قرَّر القسم الأعظم من المستفتين بأن اضطراب نومهم يعود إلى عدم تمكنهم من طرد بعض الأفكار الموسوسة من أذهانهم. فإن فتاة شابة لم تكن تنام بسبب عذاب الحب، والسيدة م. كانت قلقة البال بسبب أزمتها مع زملائها وبسبب مشاكلها المالية ومرض أمها. وإن ربَّة المنزل تظل مشدودة إلى نشاطاتها النهارية، وتستمر على انشدائها إلى أن تنقضي أجزاء كبيرة من الليل وهي تهيئ في ذهنها لأعمال الغد، وهي رغم ما يغمرها من تعب لا تعرف إلى النوم سيلاً. وعند سيِّدة كهذه، كما عند كثيرين غيرها، لا تقع كلمات غوته التالية، وللأسف، موقعاً مناسباً:

«أيها النوم اللذيذ! إنَّك تأتي كما السعادة في صفوها، تأتي طوعاً منك دون ابتهاج لك ولا رجاء. وإنَّك تفكِّك عُقد الأفكار مهما صَعَبَتْ، وتمزج كلَّ الصور صور الفرح بصور الحساسة، وتنسبط معك بكلِّ حرية وتنتشر دائرة التسامح الداخلي، فتحيط بنا هالة من جنون ممتع، ثم نضمحل ويتوقَّف وجودنا» (٢٨).

إذ كان للإغفاء أن يتأخَّر بفعل الأفكار السوداء، لكنَّه قد يتأخَّر أيضاً بفعل الأفكار السعيدة. فإن ابنتي البالغة الثامنة من عمرها، ظهرت عشية عيد ميلادها على عتبة الصالون حيث نجلس، وكان الوقت قريباً من منتصف الليل، وأعلنت بأنها لم تستطع النوم، وببساطة: «لأنني أبتهج ويغمرني الفرح كلَّما فكَّرت بيوم غد».

والمرض يؤثِّر في أحيان كثيرة على النوم: فإنَّ الألم يمنع المريض من النوم، في حين أن النوم «اللذيذ» هو وحده الذي يعطيه هدنة للراحة. وعند آخرين، فإنَّ

تنفساً متعباً أو مسبباً للضيق ، هو الذي ينتزعهم دأنا من نومهم .  
والنوم عند الناس المتمتعين بالصحة ، يضطرب في أحيان كثيرة بسبب الظروف التي تحيط بهم : فإن حركة السير في المدينة التي تزجر طيلة الليل خلف جدران غرفة النوم قد تكون عاملاً من عوامل اضطراب النوم . وفي الاستفتاء الذي تحدثنا عنه ، كانت الضوضاء الناتجة عن حركة السير وحركة الطيران ، هي السبب الأكثر انتشاراً ووروداً في شرح أسباب الأرق اليومي . ويبدو بجلاء أن هدوء الليل قد أصبح نوعاً من الامتياز ، الذي يجد عدد كبير من الناس ، أنفسهم ملزمين بالتخلي عنه .

وأخيراً ، فإن هناك كلمة يجب أن تُقال عن الطقس ، فهو أيضاً يسهم بطريقة خفية بعض الشيء ، في اضطراب النوم . ففي الاستفتاء المنوه عنه ، كانت الفوه Le foehn ( هي ريح حارة تهبّ ربيعاً شتلي الألب ) والانقلابات المفاجئة في الطقس ، في المقام الثاني بين أسباب الأرق الظرفي . وقد بينت إحدى الدراسات النادرة المخصصة لدراسة هذه الظواهر ، أن الضغط الجوي إنْ أفرط في الارتفاع أو في الانخفاض فإنه يزيد من مقدار الحاجة إلى النوم أثناء النهار . وللأسف ، فإن معلوماتنا عن العلاقة بين الطقس وبين النوم ، ما تزال ، حتى اليوم ، محدودة جداً . ونحن نجعل بوجه خاص السبب الذي يجعل بعض الأشخاص شديدي الحساسية تجاه تقلبات الطقس ، في حين أن آخرين لا يشعرون بأي شعور بتأثيرها .

وقد علمتنا التجارب أنه لا شيء أكثر ملاءمة للنوم من المحيط الذي يألفه المرء ويشعر فيه بالاطمئنان . فإن سريراً مجهولاً في غرفة في فندق ، وضوضاء غير مألوفة في الليل ، قد يذهبان ببطانة النوم . والأشخاص الخاضعون للتجارب في مختبر النوم ، غالباً ما ينامون نوماً سيئاً في ليلتهم الأولى . فإن وقت نومهم يطول ، وتظهر متأخرة أولى فترات النوم م. ح. ع. ، وتكثر عندهم التغيرات في مراحل النوم ، وتتواتر فترات من يقظة قصيرة . ولهذا السبب اعتبرت هذه الليلة الأولى بمثابة مرحلة للتطبيع ولا يقام لها وزن .

وليست ظروف الليل هي وحدها المؤثرة ، بل إن الساعات السابقة على الرقاد قد يكون لها تأثيرها على النوم . وهكذا ، فإن نشاطاً جديداً أو ذهنياً شديداً في المساء قد يكون مؤدياً للنوم . ولا يحتاج إلى برهان أن العشاء الثقيل جداً ، خاصة إن صاحبه استهلاك مفرط للكحول والقهوة والنيكوتين ، هو كذلك مؤذٍ للنوم . ثم



أنَّ لساعة الرقاد ، في النهاية ، دوراً تلعبه ، وسوف نرى ذلك في الفصل الذي يعالج الإيقاعات الفيزيولوجية .

لقد نظرنا حتى الآن ، في أسباب للأرق فيها سهولة في تعريفها قد تزيد وقد تنقص . والحال ، فإن هناك في حالات عديدة ، أسباباً يستحيل تبيُّنها . فإن الأشخاص المستئين يعانون من حالات في اضطراب النوم ، لا يمكن أن تُعزى إلى أي عامل محدّد . ونومهم هو بكلّ وضوح أكثر « هشاشة » ولا يمكن أن يمتدّ لعدة ساعات . هذا الفساد المحيق بالنوم الذي هو من أحكام العمر - يتوجّب ألا يكون بالضرورة - معيوشاً بوصفه شيئاً مزعجاً ومضايقاً .

وفي حالات الأرق الخطير المجهول المصدر ، على الطبيب أن يحاول التثبت من أن المريض قد يكون مصاباً باضطرابات فيزيولوجية . فإنّ عدم انتظام النوم قد يكون إشارة تحمل التذرّ بحالة اكتئاب Dépression ، وهي تظهر عند الاقتضاء بهذا الشكل المستور ، ولا يمكن بالتالي تشخيصها . وفي حالات كهذه ، يتوجّب أن يتوجه العلاج إلى المرض نفسه ، وليس إلى عَرَضه الذي هو الأرق . ونحن سوف نعود إلى موضوع « النوم والاكتئاب » في سياق آخر ( الفصلان ١١ و ١٢ ) . وما قبل حتى الآن عن الوهن ينطبق أيضاً على الإصابات العقلية الأخرى ، كما ينطبق أيضاً على الانسنام (إدمان الكحول ، على سبيل المثال) .

## في سبيل نوم أكثر إشباعاً

ما الذي يمكن الشروع فيه ضد اضطرابات النوم ؟ هل يتوجب على المرء أن يستشير طبيباً أم أن عليه أن يأخذ التدابير من تلقاء نفسه ؟ هل المتومات هي الحل الوحيد أم أنّ هناك وسائل أخرى ؟ والأرق هل هو مؤذٍ للصحة ؟ أسئلة كهذه ، من بين أسئلة أخرى كثيرة غيرها ، هي الأسئلة التي ينوء بنقلها كاهل الاختصاصيين في النوم . ولنتنظر بادئ ذي بدء في السؤال الأخير من بين هذه الأسئلة . فإنّ بعض الأشخاص ، ما أن يضطرب نومهم لليلة أو ليلتين ، حتّى يفرهم الهمّ والضيق ، ويستبدّ بهم الخوف من توقع عدم استشعار حالة الصحة مرة أخرى . هذه المخاوف لا أساس لها . فإنّ الأرق الظرفي ، على أمد قصير ، هو قدرّ

يصيب القسم الأعظم من بني البشر، ولا يتطلب أي علاج، لأنه لا يلبث أن يذهب من تلقاء ذاته. وإن ما ينتج عنه من انخفاض في فترة النوم ليس له مردود يذكر على حالة الصحة. فإن ثبت لنا أن اضطرابات النوم تتكرر فإنه يتوجب علينا في البداية، أن نتساءل عن أسبابها المحتملة. فهل هناك في نفسنا مشاغل لا تفارقها؟ أم هل عملنا خلال المساء في عمل حاد ومتعب، بحيث بقي ذهننا بعد ذلك «مستغراً»، حتى إلى ما بعد إيوائنا إلى الفراش؟ أم هل أسرفنا في التدخين في أوقات غير مناسبة؟

قد نصل في بعض الأحيان إلى تحسين النوم تحسيناً ملموساً، بمجرد مراعاة بعض القواعد في «حفظ النوم» وهي التالية:

١ - النوم في ساعة محددة. يشكل النوم جزءاً من الإيقاع البيولوجي (أنظر الفصل ١١)، ويجب أن يقع باستمرار في نفس الفترة من (حلقة الـ ٢٤ ساعة). أما الإيواء إلى الفراش في أي ساعة كانت فمعناه حمل النوم على الحرب.

٢ - اجعل ساعات المساء ساعات فراغ واسترخاء. فإن النشاطات الجسدية والذهنية الحادة تُفرض بالنوم. وكذلك يجب اجتناب كثرة الأكل.

٣ - تجنب نوم القيلولة. الأفضل للمرء أن يتخلى عن المبلغ القليل من النوم النهاري، ليحفظ لنفسه كامل «رأساليه» منه، عندما يأوي إلى فراشه في الليل.

٤ - اجتنب الكافيين والكحول والنيكوتين. إن المشروبات المحتوية على الكافيين (القهوة، الشاي، كوكاكولا)، والإسراف في التدخين، لها فعلها المنبه على الجهاز العصبي، ويتوجب بالتالي اجتنابها في الساعات التي تسبق النوم. أما الخمر فإن ساعدت الكمية القليلة المسند على الدخول في النوم، فإن الكميات الكبيرة منها لها، في معظم الأحيان، فعل المعكّر لنمو.

٥ - اخلق لنفسك الظروف المواتية للنوم. من الأهمية بمكان أن يكون النوم في غرفة هادئة مريحة وجيدة التهوية وليست دافئة جداً. ويتوجب أن يكون السرير واسعاً بما يكفي للنائم بأن يسترخي وأن يتحرك بحرية. ويفضل بعض الناس أن يستخدموا فراشاً مسطحاً وأقرب لأن يكون قاسياً.

إن مراعاة هذه المبادئ البسيطة قد تكفي لتحسين النوم. وفي حال استمرار الأرق مع كل هذا، فإنه ينصح بالنهوض وبالاشتغال بشيء ما (مطالعة... عمل

يدوي ... إلخ..) بدل البقاء في السرير بعينين مفتوحتين. وفي حالات الأرق الدائمة، لا بدّ من استشارة الطبيب.

وهناك نمازين مختلفة للاسترخاء، يوصى بها من أجل تسير أمر النوم، ومنطلقها من مبدأ هو أن العديد من أنواع الأرق، تنتج عن استمرار أجهزة الجسم في حال من النشاط، وهذه الحال تتجلّى في توتر عضلي مفرط وفي سرعة في عمل القلب، وفي ارتفاع في الحرارة. لكن هذه الفرضية تتطلب مع ذلك إسناداً، ذلك أنّ وجود رابطة سببية بين حال النشاط في الجسم وبين الأرق، لم يقم عليه دليل حتى اليوم.

إنّ الهدف من التداوي بالاسترخاء هو إذن التخفيف من إفراط النشاط في الوظائف الفيزيولوجية من أجل استجلاب النوم. ومن الطرائق الأكثر شهرة في هذا المجال، هي دون شك طريقة «التدرّب على التوليد الذاتي (Le Training autogène)»، وهي تقوم على أن يولّد المرء في نفسه، بواسطة قوة تخيلته: شعوراً حياً بالحرارة وبالثقل في أطرافه، وهو شعور يترافق باسترخاء عضلي مهدئ. وبما كنا أن نورد هنا، التداوي الذي يدعى «الاسترخاء التدريجي»، وقوامه أن يُصار، كما يفعل في مختبر النوم، إلى استمداد التيارات الكهربائية من العضلات الإرادية (ك.ت.ع.ص)، لتُعاد من جديد إلى الشخص الخاضع للتجربة على شكل إشارة سمعية (من هنا كانت تسميتها «Feed - back» = «Rétraction» «الارتجاعية»). ومهمة الشخص تقوم على أن يتعلّم العمل على دفع الإشارة إلى الازمحلال في فترة من الزمن تزداد من وقت إلى وقت تباعداً، وبذلك يكون قد أخذ مع الوقت ينتقل في استرخائه من حال إلى حال أفضل. وهذه الطرائق، رغم الحصول منها على نتائج جيّدة عند البعض من المسهدين، لم تبدّ على قابلية للتطبيق في كل حال من أحوال اضطراب النوم. وهذا ما ينطبق أيضاً على التطبيق النفسي الذي يحاول بهذه أن يعالج الأزمات التي تقع في أساس مشكلة الأرق. فإنّ تعددية أسباب اضطرابات النوم، وكذلك صعوبة الثبّت بصورة موضوعية من نجاح المعالجة، تُعقدان عملية إصدار حكم تقويمي على أساليب التداوي بغير العقاقير، ولم تسمحا لنا حتى الآن بالحصول على نتائج يمكن القبول بها بصورة كلية. لكن هذه التقنيات لها أفضلياتها الثابتة؛ فإنه ليس لها، بالتأكيد، أيّة آثار ثانوية ولا يترتّب عليها أيّة مخاطر. ولها من أفضلياتها فوق ذلك، أنها تقود المصاب بالأرق إلى مداواة

أرقه بالاعتماد على مبادرته الشخصية، بدل أن ينتظر انتظاراً سلبياً المساعدة لتأتيه من الآخرين. أمّا المعالجة بالأدوية المنومة فهو لا يتطلب في المقابل، إلا القليل القليل من المجهود الإرادي. فهو لا يفعل إلا أن يتلع قرص الدواء، الذي وصف له، ويستلم بعد ذلك إلى المفعول الكماوي لذلك الدواء. ثم تصبح المعالجة روتينية شيئاً فشيئاً، وينتهي المصاب بالأرق إلى الاقتناع بأنه لن يجد إلى النوم سبيلاً إلا بواسطة المنومات، ويرضى بهذا العكاز الكماوي قابلاً بأنه الحل النهائي، ولا يعود يبحث بعد ذلك عن الأسباب العميقة التي أنتجت له هذا الأرق. ولا بد من التشديد، إذن، ومرة جديدة، على أن الأدوية المنومة ليست أدوية شافية، إنما هي أدوية مسكنة. ويتوجب ألا يكون تخفيف متاعب المسد إلا مرحلة أولية، كما هي الحال في معالجة أي ألم، وتتبعها إثر ذلك تطبيق أسلوب في التداوي ذو فعالية حقيقية.

## الروبوصة

لا تزال صورة المرويص الحافظ توازنه على السطح، وهو فاتح الذراعين منمض العينين، تستولي على الرسوم الهزلية. هذه الحالة الفريدة التي يلغها الغموض، التي يبدو فيها النوم واليقظة مُتصلين اتصالاً غريباً في أمره، أثارت العدد العديد من الخرافات الميتولوجية. وقد استمر الاعتقاد طويلاً، بأن المرويص واقع تحت سلطان نشاطه الاحتلامي، وبأنه يعيش، بطريقة ما، حلمه إلى حده الأقصى. لكن الدراسات الأكثر حداثة لم تؤيد هذا الاعتقاد. فإين التسجيلات الحاصلة في مختبرات النوم، بينت أن الروبوصة تبتدىء في المرحلتين ٣ و ٤ (فترة النوم العميق)، المرحلتين التي تكون التجارب الاحتلامية فيها على شيء من الندرة. وفي حالة نوبة من الروبوصة قصيرة الأمد، يظل النائم في هذه الفترة من النوم العميق، في حين أن كتابة كهرباء المخ في حالة نوبات الروبوصة الطويلة، تقترب من تخطيطة حال الاغفاء أو حال اليقظة. فإن مظاهر الروبوصة قد تكون في غاية التباين من حيث شدتها ومن حيث المدة التي تستغرقها. ففي فترات الشديدة القصير، ينتصب النائم في سريره، ويصمم ببعض الكلمات اللامفهومة عموماً، ثم يتمدد من جديد وكأن شيئاً لم يكن. وإن طالت المدة، فهو ينهض، ويتجول في الغرفة، بل وقد يرتدي

ثيابه. وتكون عيناه في العادة، مفتوحتين، وتكون تعابير وجهه جامدة. ويبدو أن المرويس قادر على الرؤية، ذلك أنه يتجنب ما في الغرفة من أثاث أو عوائق أخرى. وقد يجيب على بعض الأسئلة البسيطة، بكلمة من مقطع واحد. وهو غالباً، ما يرقد في مكان آخر غير سريره - في مغطس الحمام مثلاً - وتستولي عليه الدهشة إلى أبعد حد عندما يستيقظ في الصباح في ذلك المكان المستهجن.

وفي تمام الخطأ، أن يقال في مقابل هذا، إن المرويس يتنقل آمناً من كل الأخطار. فإنَّ الحوادث الكثيرة الحصول والأخطار التي يتعرض لها، هي الوجه الأخطر من وجوه هذه الحالة. فقد يحصل أن يسقط المرويس من النافذة، وهذا ولا شك، بسبب عدم التمييز بينها وبين الباب. ويأخذ بعض المصابين بالروبة، استعداداتهم قبل الإيواء إلى فراشهم، وذلك كي يستيقظوا ما أن تبدأ النوبة. فمنهم من يضع دست ماء بارد إلى جانب مرقده، وآخرون يربطون بقائمة السرير خيطاً يلفون طرفه الآخر حول أجسامهم. لكنَّ هذه التدابير ليست، بالضرورة، فعالة كلها، فقد يستطيع المرويس، في الاحتمال الأقوى، أن يتجنب دست الماء، كما قد يستطيع أن يفلك الخيط، دون أن يستيقظ. والروبة كثيرة الورد نسبياً عند الأولاد، بل إنه يمكن إحداثها عند إيقاف ولد على رجله، في حال استغراقه في النوم العميق. ورغم أن سبب الروبة لم يُعرف جيداً، فإن هذا النوع من الاضطراب في النوم، كثير الحصول في بعض الأسر، إلى حد أن افتراض وجود استعداد وراثي يصبح احتمالاً واقعياً جداً. وفي معظم الحالات، تختفي الروبة بشكل طبيعي، مع اقتراب سن البلوغ.

والروبة تتأثر، بمعنى من المعاني، مع الحلم. فإنَّ الحالم يشهد مشهداً غنياً وملوئاً، إلى ما فيه من غرابة شديدة. لكن التوتر العضلي - باستثناء بعض الاختلاجات الخفيفة والحركات العينية السريعة - يختفي منه تماماً. أمَّا المرويس، فهو في المقابل، يتحرك كما لو كان في حال اليقظة تقريباً، لكنه في حال من الغفوة لا أحلام فيها، غفوة لن تبقى له منها أي ذكرى عند يقظته. والحلم مائل للروبة، فإنها كليهما يبيّنان بطريقة مدهشة جداً، بأن النوم ليس حالة يسودها التجانس، ذلك أنه قد تحصل فيها تجارب ونشاطات شبيهة بمشيلاتها في حالة اليقظة.

## الحُدَّار والافراط في النوم

الحُدَّار *Marcolepsie* هو اضطراب تضطربه حالة اليقظة، ويتميّز بنوبات من النوم خلال النهار. ورغم أن هذا المرض غير واسع الانتشار (فإنه يرد في حالة واحدة من بين كل ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ شخص)، فإن العدد الكلي للأشخاص المصابين به لا يمكن تجاهله (فهم يقتربون من الـ ١٠٠٠٠٠ شخص في الولايات المتحدة). والحُدَّار هو أيضاً، يغلب وجوده في داخل أسر معيّنة، بحيث أن هناك ميلاً للإقرار بالفرضية القائلة بوجود استعداد وراثي يهيء له.

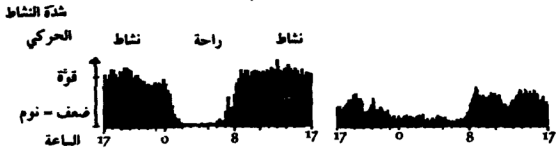
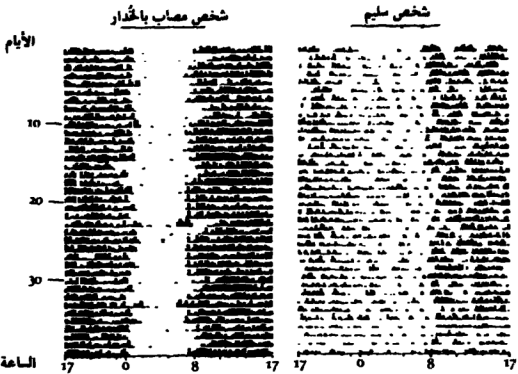
ولنتنظر في دراسة حالة أوردها الباحث الأميركي بيتر هوري: فإن السيد ر.، كان مزارعاً يبلغ من العمر ٣٦ سنة، وكان ينام منذ أن بلغ السابعة عشرة من عمره، من ١٠ إلى ١٥ دقيقة ثلاث مرّات في النهار. وكان جيرانه وأصدقاؤه يعزّون هذه العادة المستغربة إلى الكسل. لكنّ السيد ر.، كان يتميّز إلى هذا بميزة أخرى؛ فلقد كان كلّما حله أولاده على الغضب، وحيثما كان يستعد لتوبيخهم أو مقاصصتهم، فإن ركبته كانتا تحوران وتمعّجان عن حمله، مما كان يدفعه إلى الجلوس، وقد يحصل له أن يقع أرضاً فاقد القوة متمدداً على طوله. وكان يعزو هذا الانهيار في قواه إلى مشكلة بيسيكولوجية، مما كان يدفعه إلى الاستعانة بالأطباء النفسانيين. ولدى فحصه في عيادة للنوم، أجريت له في البداية تسجيلات لنومه النهاري. وقد كشفت التخطيطية، التي سُجِّلت، أن النوم من ٥ ح.ع. يبرز عند السيد ر.، عَقب إغفائه، وتلك الحالة شاذة، ونادراً ما تحصل عند الأناس المتمتعين بصحة جيّدة. هذه الملاحظة معززة بمعرفة تحيط بتاريخ المرض سمحت بتشخيص نوع من الحُدَّار، الذي يمكن معالجته بعد ذلك بواسطة الأدوية.

والمرض الأكثر إثارة في أعراض هذا المرض، هو تلك الحاجة، التي لا تقهر، إلى النوم، وهي حاجة قد تعرض عدة مرّات في النهار. وبعد فترة وجيزة من النوم، يستيقظ الشخص متألقاً ومعافى. ولا يكتفي الحُدَّار في معظم الحالات، بخلق الاضطراب في حالة اليقظة، بل إنه يثير الاضطراب في النوم أيضاً. ونرى في الصورة، الايقاع المتتابع يقظة/نوم عند شخص سليم وعدت آخر مريض بالحُدَّار، وكلا التخطيطيتين أخذتا في غضون شهر كامل. وهذه التسجيلات التي تحقّقت

بالتعاون مع ألبرت ويتستين، وهو الطبيب المشرف على عبادة طبّ الأعصاب في جامعة زيوريخ، بيّنت بوضوح تواتر نوبات النوم خلال النهار، كما كشفت عن اضطرابات قوية في النوم أثناء الليل، وهي أمور لا علاقة لها البتّة بالطريقة التي يرتاح بها الشخص السليم.

وقد تحصل نوبات الخدار في أوضاع غير معتادة ولا مألوفة أبداً، في خلال تناول الطعام مثلاً، أو أثناء ركوب الدراجة، بل وحتى أثناء ممارسة الجنس. وكما رأينا في حالة السيد ر.، فإن هذا الانكشاف المفاجيء الذي يُغيب الشخص، لا يعود به الناس في أغلب الأحيان إلى المرض، لكنهم يعتبرونه سمة من سمات شخصية المريض، مما قد يؤدي إلى تعمير علاقاته مع الأشخاص الآخرين. وهناك أعراض أخرى تصاحب في بعض الأحيان نوبات النوم. فإن السيد ر.، كان يقع على التناوب في ضعف مفاجيء، يصيب عضلاته (فتور في العضلات الإرادية Cataplexie). ومما يتوجّب الإشارة إليه أنّ هذا الانحطاط كان ينتج عن الانفعالات العنيفة (الغضب، الخوف، الضحك). فقد تكفي نكتة موقّعة: أن تجعل عضلات فخذي المريض ترتجيان، وينتهي ما فيها من توتر، إلى حدّ يؤدي به إلى السقوط. لكنّه يحتفظ، مع ذلك، بوعيه، ويعود إلى النهوض من جديد في غضون بضع دقائق.

وقد يشعر الأشخاص الأسوياء الصحة أنفسهم بهبوط في ركبهم لدى تلقيهم خبراً سيّئاً. ويبدو أنّ ردّ الفعل هذا، وهو ردّ فعل طبيعي بمحدّ ذاته، يتفاقم عند المصابين بالخدار. ومن بين أعراض الخدار، يتوجّب أن يُشار فوق هذا، إلى شكل من أشكال الشلل المؤقت، وهو يلاحظ في الوقت نفسه، وإن في حالة جنينية على الأقل، عند الأشخاص الأسوياء. ففي وقت الإغفاء أو لحظة اليقظة يكون المريض في حال من العجز عن الحركة، ويشعر بأنّه مشلول لبضع ثوان أو دقائق، وتترافق هذه الحالة بشعور قوي بالضيق. ويكفيه أيّ لمس يمسّ به من خارج لينهي له هذا الشلل. وأخيراً فإن الشخص المصاب بالخدار يروي، في أكثر المرات، أحلاماً بالغة الحيوية، أحلاماً تأتيه عند الإغفاء أو في حالة اليقظة، وهو قد يضيف إليها كذلك بعضاً من مشاعر الضيق.



### الصورة رقم ١٦

**الايقاع المتتابع راحة / نشاط عند مصاب بالخدار وعند شخص سليم .**

إن المصابين بالخدار يعانون من نوبات من النوم لا تقهر خلال النهار ، كما يعانون من اضطرابات في النوم أثناء الليل . وقد جرى تسجيل الايقاع المتتابع راحة / نشاط عند مصاب بالخدار وعند شخص سليم طيلة شهر متواصل . وكل خط أفقي في الصورة يمثل يوماً واحداً ( من الساعة ١٧ إلى الساعة ١٧ من اليوم التالي ) ، وتبدأ التسجيلات من أعلى . وتتقطع اليقظة عند المصاب بالخدار قطعاً متواتراً بفترات وجيزة من النوم . وتتميز الليالي بنشاط حركي كثيف ، يتأذى عنه اضطرابات خطيرة في النوم . ولا تمتاز منحنيات النشاط الحركي النهاري عن زميلاتها المنحنيات الليلية عند المصاب بالخدار ، إلا تمايزاً ضعيفاً ، على عكس ما هو حاصل عند الشخص السليم . وهذا ما يظهر أيضاً في التخطيطتين السفليتين ، اللتين تمثلان متوسط التسجيلات طيلة فترة الدراسة . ( الصورة مستقاة من بحث أجري بالتعاون مع أ . ويتسين ) .



إن أسباب الحُدار مجهولة. لكنَّ نوبات النوم وما يلازمها من أعراض، تدفع إلى التفكير بأن الحُدار قد يُعزى إلى اختلال في التوازن بين النوم س.ح.ع. وبين حالة اليقظة. فكون النوم النهاري يتبدى بمرحلة من النوم س.ح.ع.، مع فقدان حادّ لحالة توتر العضلات (Cataplexie)، والشلل المؤقت، والتجارب الاحتلامية الحادة، فإن ذلك يُشير إلى غياب الحدود التي يقف عندها النوم س.ح.ع. بالنسبة لحالة اليقظة. ومن وقت قريب جدّاً، تمَّ التثبت من وجود أعراض الحُدار عند سلالة من الكلاب، وهذا ما يبيّن أن هذا المرض ليس وفقاً على الانسان.

وتتعلّق هذه الحالة التالية بنمط آخر من الاضطراب: وهي حالة السيد س.، الذي يعاني، خلال النهار، من ميل لا يُقهر إلى النوم. وقد كان في خلال طفولته، يعاني الأمرين كي يستيقظ، مما كان يستوجب هزّه بعنف ولمدة دقائق، لحمله على مغادرة السرير. ولما لم يكن المنبه العادي، فعلاً في إيقاظه في الصباح، فقد صنع لنفسه منبهاً خاصاً أكثر ضجيجاً. وكان رنين هذا المنبه يوقظ جميع من في المنزل ما عدا السيد س. وعندما كان ينجح في اجتياز عقبة النهوض، في نهاية المطاف، كان يتمكّن من ارتداء ثيابه ومن إعداد فطوره، لكنّه كان يواصل الترنّج لأكثر من ساعة ويبذل خلال ذلك قصارى جهده من أجل الإبقاء على عينيه مفتوحتين. وكانت هذه الحالة من الحمول تستمرّ معه طوال يومه. ورغم أنه كان معتاداً أن ينام في قيلولة طويلة، فإنه لم يكن يشعر بنفسه مرتاحاً في فترة ما بعد الظهر. كلّ هذه المؤشرات تكشف عن أنّ السيد س. كان يعاني من حالة من الإفراط في النوم Hypersomnie، وهي حالة من الاضطراب ما زلنا نجهل أسبابها. وفي هذه الحالة أيضاً، يبدو كأنّها هناك اختلال في التوازن القائم بين نظام اليقظة ونظام النوم.

## الشخير وانقطاع النفس

يقول مريض لطيبه: «ماذا أفعل يا دكتور؟ إنني أشخّر شخيراً قوياً أثناء النوم، وأستيقظ باستمرار». فيجيب الطبيب: «خذ هذه الحبوب قبل النوم، وإن استمرّت معاناتك، فانتقل ونم في غرفة أخرى».

والشخير هو مصدر لا ينفذ للمزح والمزل. لكنّ الرقاد في غرفة واحدة مع واحد ممن تمكّن منهم الشخير، قد يتسبّب في منازعات زوجية بل وقد يتسبّب في

الطلاق. فإنَّ زوجة متادية، سبقت إلى المحكمة متهمة من قبل زوجها بأنها ضربته وجرحته، دافعت عن نفسها بأن قالت بأنها استمعت لبعض الوقت إلى الشخير الذي لا يُحتمل لهذا الشريك، ثم رجته وكرَّرت له رجاءها ثلاث مرَّات أن ينقلب وينام على بطنه. ولكنها إزاء رفضه الإذعان لها، قامت عند ذلك بالتركيز عليه بأداة تسببت له بتلك الرضوض.

ويستنتج من تحقيق أجري في إيطاليا، من قبل منظمة الصحة العالمية، أن ١٠٪ من الراشدين يشخرون في نومهم بضجيج يمكن سماعه من غرفة مجاورة. وهذا ما يدعى أيضاً بالشخير «الطولي» أو «الخراقي». فلقد سجلت الأجهزة قوة صوت من ذلك الشخير كانت تصل إلى حوالي ٨٠ دسيبل، أي إلى مستوى من الضجيج تمكن مقارنته مع الضجيج الصادر عن مطرقة عاملة بالهواء المضغوط (وهو يتراوح بين ٧٠ و ٩٠ دسيبل). وإننا نعلم، بناء على الاستطلاعات، أنَّ ٣١٪ من الرجال و ١٩٪ من النساء يصدرون شخيراً في كلِّ ليلة. ويتميّز الشخير بالحدة في أثناء النوم العميق وهو يقلّ وقد يختفي تماماً خلال النوم س. ح. ع. وتزداد القابلية للشخير مع العمر.

ما هي الأسباب التي إليها تعزى هذه الضجة الفريدة في الإزعاج الناجم عنها؟ إن التوتر العضلي، كما سبق ورأينا، يسترخي بعد الإغفاء. وعند ذلك، ولا سيما إذا كان الشخص نائماً على ظهره، ينزلق اللسان والفك الأسفل بعض الشيء نحو الوراء، وهذا قد يضيق الهواء عند خروجه من المنخرين. وينتج عن هذا أن يبدأ النائم التنفس من فمه. والهواء الذي يدخل الفم مع الشهيق السريع، يؤدي إلى تذبذب أنسجة المجاري التنفسية، وخاصة اللُّهأة، وهذه التذبذبات هي مصدر الشخير. والشخير أكثر وروداً عند الأشخاص البدينين. ذلك أن امتلاء أجسامهم يجبرهم على النوم على ظهورهم، وعندها يؤدي الشحم المتجمّع في البلعوم إلى الشخير. وقد تبين في معظم الحالات بأن الاستشفاء بإتحال الجسم هو أفضل علاجات الشخير. وقد تستخدم أحياناً، في هذه الحالة، طابة تدعى «الطابة - المقاومة للشخير»، وهي عبارة عن كرة قاسية (طابة من طابات الغولف على سبيل المثال)، تُخيط عليها في ظهر البيجاما، من أجل منع النائم من النوم على ظهره. وقد تستخدم أيضاً رباطات للذقن للوقاية من الشخير. بل لقد ابتكر، منذ وقت قريب، جهاز يرتكز على مبدأ «الارتجاعية»، ذلك أنَّ هذا الجهاز يرسل إلى النائم

شحنة كهربائية ضعيفة كلما صدر عنه أقل شخير.

إلا أن الشخير قد ينتج أيضاً عن إصابة في المجاري التنفسية: إصابات البرد، والحساسية، والتهابات الجيوب الأنفية، كما وأن تضخم اللوزتين قد يقود في أغلب الأحيان، إلى اضطرابات عند كثير من الأولاد. ولم يلاحظ إلا في هذه السنوات الأخيرة بأن الشخير المصاحب قد يكون عرضاً لاضطراب أخطر، ألا وهو انقطاع النفس أثناء النوم.

هذا الشكل من أشكال انقطاع النفس Apnée هو اضطراب في التنفس أثناء النوم، يتبدى بتوقف متكرر تتوقف فيه حركات التنفس. وهو قد يحصل عدة مئات من المرات في الليل، ولا يستغرق على العموم أكثر من بضع ثوان، لكنه في بعض الحالات القصوى، قد يستغرق ما يقارب الدقيقتين. وعندما يتوقف التنفس، يبدأ النائم بالحرك ويتقلب بعنف في سريره، ولا يستيقظ مع كل هذا. وما أن تستأنف حركات التنفس، حتى تعلن عن نفسها بشخير زاعد. وضحايا انقطاع التنفس هم، في أكثر الأحيان، رجال بدينون تزيد أعمارهم عن الأربعين عاماً، والنساء نادرًا بعض الشيء بينهم. وفي فترات توقف النفس، تنفلق المجاري الهوائية وتمنع الشهيق. وهذا الانسداد، يعود دون شك، إلى نقصان غير طبيعي في التوتر العضلي في البلعوم. وهذا الاضطراب ما يزال مجهول السبب، لكن الاستعداد الوراثي غير مستبعد عنه.

وتنجم عن انقطاع التنفس نتيجتان متمايزتان. فهو يؤدي في معظم الحالات إلى نعاس مفرط خلال النهار، وهو غالباً ما يكون نعاساً بيئاً جداً ومثيراً للاضطراب إلى حد يدفع المريض لاستشارة طبيبه. وهذه الحاجة إلى النوم، هي في الاحتمال الأقوى، انعكاس لاضطرابات التنفس خلال الليل، لأن هذه الأخيرة تقود إلى نقص في النوم، دون علم من المصاب. لكن انقطاع التنفس، هو في أحيان كثيرة، مصدر لاضطرابات أشد منه خطراً: فإن تركيز الأوكسيجين ينقص في خلال الفترة التي يتوقف التنفس فيها، وهذا قد يؤدي إلى افتقار مزمن في أجهزة الجسم لهذه المادة. وينتج عنه، في بعض الأحيان، اضطرابات في الدورة الدموية، ومنها على الأخص، زيادة في الضغط الدموي في شرايين الرئتين، كما ينتج عنه كذلك اضطرابات في إيقاع القلب. وتتفاقم انقطاعات التنفس أثناء النوم بسبب المنومات الكحول، ذلك أنها تُبطئ النشاط التنفسي. ويفترض بعض الباحثين بأن انقطاع

التنفس، تقع عليه مسؤولية عدد كبير من الميتات المفاجئة التي لا يوجد لها تفسير، والتي تفاجيء في النوم بعض الأشخاص في عمر معين ومن وزن معين. وللأسف، فإن هذا المرض يستعصي جداً على العلاج. وقد يقود نقصان الوزن إلى التخلص منه. ويتوجب في بعض الحالات القصوى، اللجوء إلى خنزع الرغامى \* Tracheotomie، لضمان استمرار التنفس خلال الليل.

ويلاحظ توقف حركات التنفس خلال النوم، عند الأولاد أيضاً. ويظن أن موت الأطفال المفاجيء في المهد ينتج عن هذه الظاهرة. وهنا أيضاً، نحن بكل وضوح، إزاء حالة من سوء الوراثة، ذلك أننا نجد، كما تفيد الإحصاءات، إخوة هؤلاء الأطفال وأخواتهم مهتدين أكثر من غيرهم من الرضع من الأسر الأخرى. وإننا إن صدقنا بعض المؤشرات، نرى هؤلاء الأطفال لا يستيقظون بسهولة من النوم لا - ص. ح. ع.، وعندها يكون هذا هو، دون شك، السبب الذي يجعلهم في معظم الأحيان ضحايا لتوقف النفس. وتدرس، في الوقت الحاضر، فرق مختلفة من الباحثين، هذه المشكلة دراسة جدية، وما علينا إلا أن نأمل لهم، الوصول قريباً إلى الكشف عن أسباب ميتات الأطفال هذه، من أجل مكافحتها مكافحة جدية.

لم نستطع أن نورد هنا، من السبعين نوعاً من اضطرابات النوم واليقظة المعروفة عندنا، إلا بعضاً منها. وسوف نكتشف في الفصل ١١ الاضطرابات المتصلة بالحيث عن الإيقاع البيولوجي (الحث، بسبب العمل بالتناوب، على سبيل المثال). لكن الحالات الواردة في هذه الصفحات، ينبغي لها أن تكون كافية لإفهامنا أنه لا النوم الليلي الهادي، والساكن والمجدد للقوى ولا حالة اليقظة المريحة، يجريان بمثل السهولة التي قد نتصورها. ثم إن اضطرابات النوم ليست، بالطبع، مميتة، إلا فيما ندر، لكنها قد تؤدي الحياة في الكيفية التي تسر بها، بأمراض غادرة (تنمو بتمهل ولا يحس بها المريض إلا بعد تمكّنها) ومستعصية، وهي لذلك يجب أن تؤخذ مأخذ الجد.

\* خنزع الرغامى Tracheotomie، هي فتحة في قمة الرئة، (الرغامى)، تعبر الجلد في الناحية الأمامية من العنق، والمقصود منها، إعادة مرور الهواء إلى سابق عهده، قبل أن تعترضه حالة الانسداد، وهي تسمح بادخال أنبوبة. (الممرّب).

## نوم الحيوانات

« إن النوم، وإن كان يعود إلى جميع الحيوانات بصفة مشتركة، فإننا يمكن أن نستنتج وجهات النظر التالية. إن الحيوان يتحدد بامتلاكه للحس، ولكننا نرى أن النوم هو، بمعنى من المعاني، كايح للحس ونوع من أنواع القيود، في حين أن اليقظة هي تحرير وانطلاق ».

### أرسطو

النوم إن كان دون حراك، فهو يقارن (عند الفرنسيين) بنوم الأرومة (ما يبقى من جذع الشجرة ملتصقاً بالأرض، بعد قطعها)، وإن كان نوماً عميقاً، فهو يقارن (عندهم أيضاً) بنوم القيقاب \*، لكن من منّا لم يفضل يوماً أن ينام نوم المرموط أو نوم القرقدون؟ \*\* وهذه المقارنات بين النوم الهادئ والعميق وبين نوم بعض الحيوانات، جارية على ألسنة الناس. فإن المرموط يتكور في مخبئه تحت الأرض ويتدنّر بفرائه، فيبعث ذكره فينا صوراً من الاطمئنان والدفع، صوراً تستدعي إلى ذهننا تلقائياً النوم الجيد الذي نتمناه. هذه الصور اللطيفة هل تُراها

\* هذه المقارنات موجودة عندنا، نحن العرب، فقد يقول المرء عن نفسه إن نام نوماً عميقاً ودون حراك: « نمت مثل القليل ». (المعرب).

\*\* المرموط *La marmotte* هو حيوان قاضٍ بنام طيلة الشتاء، والقرقدون *Le loutre* هو حيوان قاضٍ أيضاً ذو شعر رمادي وذنب كثيف يعيش في شقوق الأشجار والصخور وتُست في الشتاء. (المعرب).

مرتكزة على وقائع؟ وهل يمضي المرموط الشتاء في حالة شبيهة بحالة النوم العميق عند الانسان؟ إننا سوف نرى في الفقرة الأخيرة من هذا الفصل، أن الإسبات الشتوي عند الحيوانات مغاير لنومنا الليلي. إن الدب البني، لا يُسبِت بكلّ معنى الكلمة في الشتاء ولكنه يعيش في هذا الفصل في فترة طويلة من الراحة، لكنّ نومه فوق هذا لا يمكن أن يقارن بالضرورة بنومنا العميق في الليل. من أجل هذا، يجب أن نتعامل مع هذه التشبيهات المستقاة من المملكة الحيوانية بكثير من الحذر. وعلينا أن نحاذر من «أنسبة» نوم الحيوانات، عن طريق إسقاط مشاعرنا عليها. فإنّ الملاحظة المنهجية، وتسجيلات مراحل النوم، تقدّم لنا معلومات محدّدة عن سلوك الحيوانات حين رقادها.

## ثعالب وجردان وقيلة - نوم الحيوانات اللبونة

قبل أن يخلد الثعلب إلى النوم، يبدأ يحكّ في الأرض، ثم يروح يدور حول نفسه، ذات اليمين مرّة وذات اليسار أخرى، ورأس خطمه يكاد يتصل بذنبه. وهكذا، وبعد أن يرصّ المكن الذي سوف يكون فراشاً له، فإنّه يجلس، ويلفّ ذنبه بشكل قوس يتّجه به نحو مقدّمة جسمه، ويرقد في نهاية الأمر موجهاً خطمه نحو عرق ذنبه. وآخر ما يفعله هو أن يرفع خطمه بسرعة ثم ينخفض به من جديد ويدسّه تحت ذنبه. (الصورة رقم ١٧).

«طقوس» النوم هذه، كما ورد وصفها عند العالم بالحيوان ليزور هاسينبرغ، تُلاحظ عند العديد من الأنواع الحيوانية. فإن الحيوانات، بكلّ تأكيد، لا ترقّد هكذا فجأة، ودون استعداد، من أجل أن تنام. بل إنها «تتهيّأ»، إن أمكن القول، بسلسلة من الأفعال التحضيرية، لتدخل بعدها في حالة النوم. والموقع الذي يختاره الحيوان لنومه، هو موقع من نمط خاص يعود إلى نوع هذا الحيوان. فإن الثعلب والدب يفضلان الأماكن التي يصعب الوصول إليها، ومنها التجاويف على سبيل المثال. فإن حيوان الفعّمة من نوع شيخ البحر، قد وجد حلاً لمشكلته الأمنية بطريقة على جانب من الأصالة، فإنّه يغوص خلال صخور الشواطئ الوعرة إلى أن يعثر على كهف لا يمكن الوصول إليه إلا بالقوص تحت الماء، حيث يستطيع هناك أن ينام في مكان جاف توماً هادئاً مطمئناً. أمّا القواضم فإنّها تأوي إلى أوكارها.



قز



تقلب



ارنب



تعب



نهد



كتفارو



أسد



حان

BIBLIOTHECA  
مكتبة الآداب والعلوم  
بجامعة القاهرة

الصورة رقم ١٧ : أوضاع النوم عند بعض الحيوانات .  
(إذن لنا بهذه الصورة متعلقاً لـ . هاسينبرغ) .

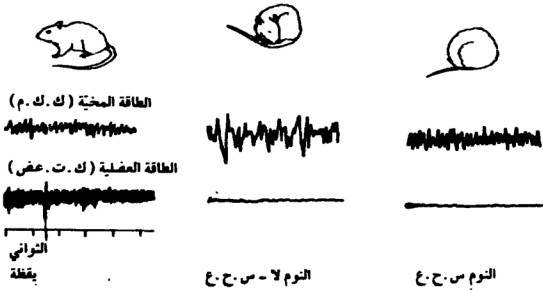
فإن تَدَادَ هَمَسْتَر (حيوان من القوارض شبيه بالجرذ)، يبني وكره على مرتفع من الأرض، أما السنجاب فيبني على الأشجار. وهناك بعض من أنواع القردة تنام على الأشجار أيضاً، لكنها تُعدّ لنفسها وكرأً جديداً كل يوم. ومن المعروف أن أنواعاً مختلفة من الطيور (الحَيْش La pintade على سبيل المثال)، تتجمع مساءً، أجناساً متائلة كل على أشجاره المفضلة.

والحيوانات شأنها شأن الانسان، فإنها تأخذ أوضاعاً خاصة لها عند النوم. والصورة الواردة بعد قليل، تقدّم لنا المثال على هذا. فإن المَرَبَ ينام على جانبه، في وضع التمدد أو التكوّر. وتفضّل بعض الحيوانات الأخرى أن ترقد على بطونها (الأرنب، والثعلب، والحصان). والضُبع التي تمثلها الصورة قد تبنت وضعاً يدعى وضع القرقدون: فإنها تمددت على بطنها وتكوّرت. أما الأسود فإنها تحب النوم على ظهورها، وهذا الوضع قد يصادف وجوده، وإن نادراً جداً، عند أنواع أخرى (الأرنب والدب على سبيل المثال). والفهد الذي نراه في الصورة ينام ممتطياً غصن شجرة، وذنبه وقوائمه مدلاة. والأكثر إثارة للدهشة، هو أيضاً، الوضع المعلق الذي يتميز به نوم الخفاش. وهكذا فإن الملاحظات تؤكّد بأن الحيوانات اللبونة تنام في أوضاع متغايرة تبعاً لخصائصها النوعية. لكن السؤال هو: هل لها في نومها المراحل التي لنوم الانسان؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال، يجب التوجه للاستفهام عنه من التخطيطات الكهروفيزيولوجية (ك. م. م.). وكما هي الحال عند الانسان، فإننا نستطيع استمداد النشاط الكهربائي المخي من الحيوانات وتسجيله، عن طريق الاسعانة بالكترودات معدنية موضوعة على الجمجمة أو على سطح الدماغ. وتبيّن الصورة ١٨، أن الجهد المخي والجهد العضلي عند الجرذ، في حالة اليقظة وفي مراحل نومه، يظهران كما عند الانسان. ونرى أن تخطيطات الحيوان تتأثل تماماً مع تخطيطات الكائن البشري. وتكون الموجات في حالة اليقظة موجات صغيرة، ولها إيقاع منظم بقارب السبع سيكلات في الثانية (إيقاع تبثا Theta). وتكشف كتابة حركات العضلات عن التوتر العضلي، وهي تنخفض بعد الاغفاء. وفي مرحلة النوم لا - س. ح. ع. - ترنسه تبارات المخ في موجات كبيرة وبطئة وغير منظمة، وفي المقابل، فإن ما برتسه في مرحلة النوم س. ح. ع. - بالإضافة إلى حركات العين



السريعة، اختلاجات متفرقة في الشاربين وفي القوائم. وقد أمكن التثبت حتى الآن، من أن مرحلي النوم لا - س.ح.ع. و س.ح.ع. موجودتان تقريباً عند جميع الحيوانات اللبونة التي تمت دراستها. إلا أنه علينا أن نستثني من هذه القاعدة العامة،



الصورة رقم ١٨ : مراحل النوم عند الحيوانات اللبونة. إننا نستطيع أن نكشف، عند كل الحيوانات اللبونة، عن مراحل النوم بواسطة تسجيل النشاط الكهربائي المخي والعضلي. فإن تخطيطة ك.ك.م. عند الجرد تتمثل موجات صغيرة سريعة في حالة اليقظة وفي مرحلة س.ح.ع.، وموجات كبيرة وبطيئة في مرحلة لا - س.ح.ع. وينخفض التوتر العضلي (ك.ت. عض) الذي يقاس عند القفّ (مؤخرة الرقبة) انخفاضاً قوياً أثناء النوم. وفوق هذا فإن حركات عينية سريعة تظهر في مرحلة س.ح.ع.

الدلفين وتنفذ النمّل L'échidné (وهو من وحيدات المسلك Monotrème - رتبة من الثدييات لأعضائها التناسلية والبولية والمضمية مخرج أو مسلك واحد = حيوان لبون ذو منقار)، فإن النوم س.ح.ع. لم يمكن تبيته

عندها. ولم تكن مراحل النوم وتغيراتها الكهربائية البائية الخاصة بكل نمط منها، تميّزة تمام التمايز عند القسم الأعظم من الحيوانات اللبونة.

ولكن لنعد إلى الجرذ ولندرس له نومه عن قرب أكثر. والجرذ هو حيوان ليلي وهو بالتالي ينام في النهار من حيث الأساس. وقد بينت تسجيلات النوم، أن هذا الحيوان يمضي حوالي الـ ١٢ ساعة من كل ٢٤ ساعة في النوم نهاراً. ويأخذ النوم لا-س.ح.ع. عشر ساعات من وقت نومه، ويبقى للنوم س.ح.ع. الساعتان الباقيتان. والجرذ، شأنه شأن الكثير من الحيوانات، ينام نوماً متعدّد المراحل، ونومه يتقطع باستمرار بفترات من اليقظة. وفترة النوم عنده لا تستغرق على العموم أكثر من بضع دقائق وتعقبها فترة من اليقظة هي فترة قصيرة في معظم الأحيان. وكما هي الحال عند الإنسان، فإن فترة النوم تبدأ بمرحلة لا-س.ح.ع. ليدخل إثر ذلك في مرحلة س.ح.ع. ولا تستغرق حلقة نوم لا-س.ح.ع./س.ح.ع. في الأكثر ما يزيد عن عشر دقائق.

هذه النسب تتغير حسب نوع الحيوان اللبون. فإننا نجد بين الحيوانات أيضاً نوماً كبيراً ونوماً صغيراً. فإن الخفاش يمضي ٢٠ ساعة من اليوم نائماً وكذلك فإن الأوبوسوم (*Opossum*) (ينام ١٨ - ١٩ ساعة) والقنفذ (ينام ١٧ - ١٨ ساعة) هما من فئة كبار النوماً. وفي الطرف الأقصى المقابل، فإن البقرة والحصان والفيل. يكفي جميعها بالنوم من ٣ إلى ٤ ساعات يومياً. لكنه قد يحدث للعلب أن ينام وقتاً أطول. ولا يبدو أن هناك علاقة مباشرة بين مدة النوم ونسبة النوم س.ح.ع. فإن الحصان الذي لا يستغرق في النوم أكثر من ٣ ساعات في اليوم. يمضي ٢٠٪ من هذا الوقت في حالة من النوم س.ح.ع. والطبيب *La Taupe* له نسبة ٢٥٪ من نومه البالغ من ٨ إلى ٩ ساعات، أما الفأر فإن نسبة النوم س.ح.ع. عنده لا تصل إلا إلى ١٠٪، في حين أنه ينام ١٣ ساعة. ومع هذا. يمكننا أن نستخلص بعض القواعد العامة: فإن البدايات الأولى من العمر، إن عند الإنسان، وإن عند الحيوان، تتميز بنسبة مثوية عالية جداً من النوم س.ح.ع. ثم تأخذ هذه النسبة في الانخفاض السريع مع النمو. فإن الجرذ على سبيل المثال، يمضي ٧٢٪ من وقت نومه في حالة من النوم س.ح.ع. في الأيام العشرة الأولى من عمره. وتنخفض هذه النسبة إلى ما بين الـ ١٥ والـ ٢٠٪ في عمر البلوغ. وقد تم التنت من تغيرات مماثلة عند الهر. أما فيما يتعلق بجنزير الهند، الذي

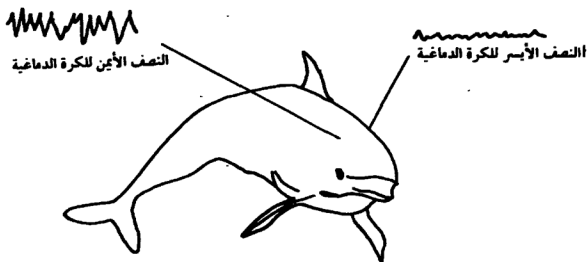
يأتي إلى هذا العالم في حالة من النضج أكثر تقدماً بكثير، فإن النسبة المثوية للنوم س.ح.ع. عنده، هي أكثر انخفاضاً بكثير منها عند الجُرَيْد أو الهرير، ومعدل انخفاضها هو أقل بكثير في الأسابيع التالية. هذه النسبة المثوية العالية من النوم س.ح.ع. في البدايات الأولى من الحياة، يبدو أنها بالنتيجة متصلة بحالة النمو التي يكون عليها الجسم. لكن لا بدّ لنا من الإيضاح، مع ذلك، بأنّ مراحل النوم عند الحيوانات الحديثة الولادة لا يمكن أن تتبنّى بنفس الوضوح وبنفس الموثوقية التي تتبنّى فيها عند الحيوانات البالغة.

لقد كانت هناك محاولات كثيرة، جرت من أجل مقارنة نوم مختلف الأنواع الحيوانية، ومن أجل إيجاد علاقة بينها وبين خصائص حياتها وعاداتها الأخرى. وقد سمحت هذه الدراسات المقارنة، بإماطة اللثام عن علاقة مثيرة للاهتمام بين عملية الأيض *Le métabolisme* وبين النوم. فإن الحيوانات الصغيرة، التي تعيش حياة قصيرة، والتي يكون الأيض عندها أشدّ بوجه عام، (القنفذ يعيش حوالي الست سنوات على سبيل المثال)، تنام أكثر من الحيوانات الكبيرة التي تعيش حياة أطول، والتي يكون الأيض عندها أضعف (فإن الحصان قد يعيش حتّى الـ ٤٦ عاماً). وإن طول حلقة النوم لا - س.ح.ع. / س.ح.ع. هو أيضاً على علاقة بهذه الظاهرة. وهكذا فإن الحيوانات الصغيرة ذات الوزن الضئيل في مُخْها وذات الأيض الأشد لها حلقة من النوم أقصر من حلقة الحيوانات الكبيرة: فإن حلقة النوم لا - س.ح.ع. / س.ح.ع. تستغرق في المتوسط ١٠ دقائق عند الجرذ، و ٢٨ دقيقة عند الهر، و ٩٠ دقيقة عند الإنسان، و ١٢٠ دقيقة عند الفيل. وإننا يمكننا القول بالتالي، مع شيء من التبسيط، إنّ الحياة القصيرة والشديدة تترافق بطول في مدة النوم، وبقصر في حلقة النوم. وهذه القاعدة، كما هي الحال في غيرها من القواعد من هذا القبيل، تنطوي بالطبع على عدد كبير من الشواذات.

ولنعد، بعد هذه الملاحظات النظرية بعض الشيء، إلى أمثلة ملموسة، تسلط الضوء على خاصة أخرى من خصائص النوم عند الحيوانات. فإن ذوات الأظلاف والحوافر *Les ongulés*، كالأبقار والخيول والأغنام والخنازير، تمضي وقتاً طويلاً في حالة من النعاس والاسترخاء، لا جامع يجمعهما، في العادة، مع النوم بكل معنى الكلمة. فإن البقرة، مثلاً، تنام حوالي ٤ ساعات في اليوم، لكنها تمضي ثماني ساعات أخرى في حالة من الونس. فهي تختار أن تأخذ وضع الرقاد، مع الإبقاء

على رأسها وعنقها منتصبين. وفي فترات الوسن هذه، تتبين في كتابة كهرباء المخ موجات سريعة، كذلك التي تتجلى، على العموم في حالة اليقظة، أكثر مما يتبين من موجات بطيئة يتميز بها النوم لا - س. ح. ع. وهي تستمر في الاجترار طيلة فترة الوسن، وقد يتواصل معها هذا حتى بعد دخولها في النوم بكل معنى الكلمة. وواضح الوضوح كله، أن الانتقال من حالة اليقظة إلى حالة النوم، يتم بكثير من السلاسة عند عدد كبير من الحيوانات. لكن مثال البقرة يبين بغاية الوضوح كذلك، إلى أي حد يمكن للمحيط أن يعدل من مراحل النوم. فكما لاحظ الباحث الفرنسي إيف روكبوش، فإن البقرة التي تقم في الحظيرة تمضي ٤٠ دقيقة يومياً من النوم في مرحلة س. ح. ع.، لكنها لا تمضي أكثر من ٢٠ دقيقة إن كانت تعيش في المرعى. وهذا الحيوان عندما يعود إلى الحظيرة، بعد إقامة مدة خمسة أسابيع في المراعي، فإن وقت نموه الس. ح. ع. يطول بصفة مؤقتة ليصل إلى ١١٠ دقائق في اليوم. ليعود إثر ذلك تدريجياً إلى المدة الطبيعية التي هي ٤٠ دقيقة. وهكذا. فإن الوقت الذي مر في المرعى. قد صاحبه نقص في النوم س. ح. ع. يتوجب تعويضه إثر ذلك.

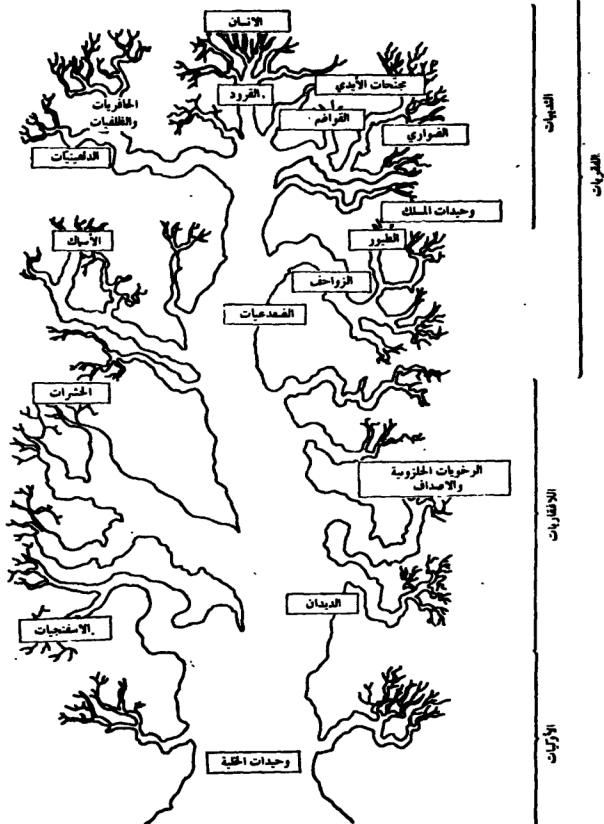
ولتوقف لحظة، قبل الانتهاء، عند حالة واحد من تلك الحيوانات النبونة التي تعيش في الماء. فإن تسجيلات كتابة- كهرباء المخ التي أجريت على خنزير البحر Le marsouin، وهو واحد من عائلة الدلفين، قد كشفت عن ظاهرة مدهشة: ففي خلال فترة من النوم تستغرق، كما هو معتاد عنده. من ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة، كانت نصف كرة واحدة من كرتي الدماغ تقدم ك. ك. م. مما تتميز به حالة النوم، في حين كانت الكرة الأخرى تقدم ك. ك. م. من حالة اليقظة. (الصورة رقم ١٩). ثم تبادلت الكرتان الأدوار: فتلك التي كانت يقظة أصبحت تقدم الآن ك. ك. م. متأنية من النوم، في حين أن الأخرى أصبحت الآن مكثفة بالاستيقاظ. هذا اليوم المتناوب بين كرتي الدماغ لم يلحظ عملياً قبل هذا قط. وهكذا فإن خنزير البحر لا ينام أبداً إلا بنصف كرة من دماغه. وما زال مدلول هذا السلوك الغريب لغزاً عاماً. بيد أن الملاحظات قد أوضحت أن النوم، عند هذا النوع من الحيوانات، لا ينال بالضرورة من الدماغ مجموعه. بل إنه لا يصيب إلا مناطق محدودة منه.



الصورة رقم ١٩ :  
ينام خنزير البحر نوماً متعاقباً، يتناوب عليه نصفا الكرة الدماغية الأيمن ثم الأيسر.

## مسألة أصل النوم

الصورة رقم ٢٠ هي شجرة أنساب تظهر تاريخ تطوّر الكائنات الحية. من المسلّم به في أيامنا أنّ أوّل ما ظهر في « ظلمات العصور » هي الكائنات الوحيدة الخلية، وهذه سارت في مجرى التطور حتى تحوّلت إلى كائنات متعدّدة الخلايا. فأبى تطوّر سار فيه النوم على موازاة ذلك؟ من أجل الإجابة على هذا السؤال، يتوجّب علينا ألاّ نتوجّه بانتباهنا إلى « قمة » شجرة الأنساب، بل نحو تلك الحيوانات التي حادت عن الجذع المشترك من قبل ظهور الثدييات.



الشجرة رقم ٢٠ :  
تطور الكائنات الحية ممثلاً بشكل شجرة أنساب.

ولننظر بادئ ذي بدء في فصيلة الطيور. ولا يسر في هذه الفصيلة للنوم بوصفه سلوكاً واضحاً فحسب، بل إن لديها نفس النعرات التي تطرأ على كتابة كهرباء المخ كما سبق ولاحظناها عند الثدييات. فإن الحماة، على سبيل المثال، تنام في المتوسط حوالي العشر ساعات في اليوم، تمضي منها حوالي الـ ٤٠ دقيقة في حالة من النوم س.ح.ع. إلا أن الفترات التي تؤلف هذا النوم س.ح.ع. لا تستغرق الواحدة منها أكثر من بضع ثوان. وفي هذه المرحلة من النوم س.ح.ع.، تلاحظ عند الحماة، بالإضافة إلى ك.ك.م. النموزجية فيها، حركات سريعة في العينين. أما الاسترخاء الذي تدخل فيه العضلات، والذي هو أحد المميزات البارزة من النوم س.ح.ع. عند الثدييات، فإنه يغيب في الظاهر، عند معظم الطيور. ولم يكن بالإمكان التثبت من الغياب شبه التام للتوتر العضلي في القفّن (مؤخرة الرقبة La nuque) في خلال النوم س.ح.ع. إلا عند الإوزة. هذا وقد ذكر العالم بالحيوان، الإنكليزي دنيس لاندروم، أن الحماة تفتح عينيها بشكل دوري خلال النوم، وذلك، دون شك، من أجل التنبيه إلى الخطر في الوقت الذي يعرض فيه. وعندما ينام الحمام جماعات، فإن فتحه لعينه يصبح أقل تواتراً. وهذه الملاحظة، يمكن أن تفسر لها، في أن مسؤولية المراقبة في هذا الوضع تقع على عاتق الجماعة كلها، ذلك أنه إن أجفل طائر واحد منها أنذر الجميع. وهكذا فإن الفرد اللاجيء إلى حضن الجماعة لا يحتاج لأن يكون حذراً حذر الفرد الذي ينام منفرداً.

وتطرح الطيور المهاجرة مسألة فريدة. فهي، في خلال هجرتها، ملزمة أحياناً بأن تحلق فوق مسطحات مائية واسعة، ولبضعة أيام دون أن تستطيع الانقطاع عن طيرانها. ويبقى السؤال الذي يتطلب معرفة إن كانت تستطيع أن تستغني عن النوم، أو أنها طوّرت لأنفسها مقدرة على النوم خلال الطيران أو خلال التحويم، سؤالاً دون جواب. وإن حلّ هذا اللغز قد يسمح لنا باستشفاف فيما إذا كان النوم ضرورياً ضرورة مطلقة للحيوانات العليا.

ولنعكف الآن على الزواحف، التي تعتبر في أصولها التي تحدّرت منها، أسلافاً في النسب للطيور. فقد وصف الباحث الأميركي إدوارد توبر، تصرف الحرباء في نومها بهذه العبارات: «عندما يقترب مغيب الشمس، يتخذ هذا الحيوان مقاماً على غصن شجرة، بطريقة نوعية مميزة، فهو يلفّ ذنبه لفّة ذبرك الساعة، ويستمر على

وضعه دون حراك، رغم أن عينيه تظلّان تتحرّكان إحداهما بمعزل عن الأخرى. وفي هذه المرحلة التي تسبق نومه، لا يعود هذا الحيوان يهاجم الحشرات، بل إنه لا يعود يُلقى بالاً إلى تلك التي تحطّ على جسمه منها... ثمّ يُبعد غياب الشمس بقليل ينطبق جفناه الحلقي الشكل، وتنسحب مقلتا عينيه إلى مجريهما، وتظهر عليه سماء النوم. وهو يبقى عموماً على وضعه هذا، إن لم يحدث له ما يزعجه، طيلة الليل<sup>(٢١)</sup>.

هذا المثال، يبيّن أنّ للزواحف أيضاً سلوكاً في نومها واضحاً وجلياً. وقد أمكن للباحثين القليلين، الذين انصرفوا إلى تسجيل النشاط الكهربائي لمخها، أن يلتقطوا، مع ذلك، تخطيطات متمايزة بوضوح عن تخطيطات الثدييات والطيور. وهكذا فإنه من غير الممكن أن ينطبق، يمثل هذه البساطة، على الزواحف، التقسيم المعتاد الذي يقسم النوم إلى مراحل. وما يصح على الزواحف يصح على الضفدعيّات أو البرمائيات. ذلك أنّ الضفدعيّات، لما فوق ذلك، عادة أخرى، هي المكوث لفترة طويلة، في حالة اليقظة، دون حراك، لهذا يصعب التعرف على نومها من خلال مسلكها. أضف إلى ذلك أن النوم، عند الحيوانات البرية التي لا تمتلك القدرة على الحفاظ بنفسها على حرارتها المركزية (متغيّرات الحرارة: الزواحف والضفدعيّات)، لا يمكن تمييزه من السبات الذي يحميها عندما تنخفض الحرارة.

في مقابل هذا، فإن النوم عند الأسماك يسهل التثبّت منه. فبعض أنواع الأسماك، شأنها شأن الثدييات، معتادة أن تنام في مكان محدّد وتعتمد في نومها وضعاّ مميزاً. وهي عندما تكون في وقت راحتها، لا تعود تستجيب للمؤثرات الخارجية الضعيفة، وإنما تقتصر استجابتها على المؤثرات التي لها شدة معيّنة. ومن بين أنواع السلوك الأكثر إثارة للاهتمام، تتوجّب الإشارة إلى سلوك سمك درة البحر Perroquet (أبو مصقار scare)، فهو قبل أن يدخل في مرحلة الراحة، يفرز مادة لزجة يلتصق بها ويختبئ.

إن بالإمكان القول، بالاختصار، أن للحيوانات الفقارية جميعها سلوكاً تسلكه في نومها. لكنّه يبقى لنا أن نسأل عن حال اللافقاريات، وهي التي ظهرت في تاريخ التطوّر قبل ظهور الفقاريات. ولنأخذ على سبيل المثال أرنب البحر (Aplysie) وهو واحد من العالقة بين معدّيّات الأرجل Gastéropodes التي تعيش في البحر وتشكّل فرعاً من فروع الرخويات (الصورة ٢١). وقد قام الباحث



الأميركي فيليكس سترومواسر ، بدراسة سلوك هذا الحيوان في الأكواريوم ، فرأى ، أنه يتنقل في أثناء النهار هنا وهناك ، مخصّصاً أكثر وقته للبحث عن الطعام . وعند مغيب الشمس ، يأوي إلى ركنٍ من الأكواريوم ، وينطوي هناك على نفسه ويستقر دون حراك . ولا يلاحظ عليه خلال الليل أكثر من حركات قليلة من رأسه ومن « قرونيه » . وعند الصباح ، وقبل شروق الشمس ، « يستيقظ » أرنب البحر ويبدأ في مرحلة جديدة من النشاط .



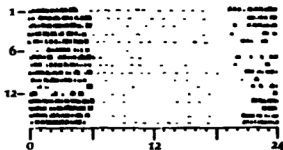
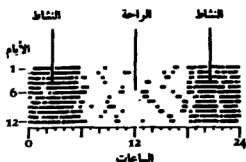
( أرنب البحر ) Aplysia

الصورة رقم ٢١ :

أرنب البحر ، الذي ينتمي إلى الرخويات ، له هو أيضاً سلوك يسلكه في نومه .

وحشرة المَنة La mite ، هي أيضاً ، ممثلةً للآفقاريات . فهذه الحشرة الصغيرة ، لا تمضي وقتها كله في التحوم ، لكنّها تخلد بين حين وآخر إلى حالات قصيرة من الراحة . وكلّما استمرّت هذه الحالة لمدة من الزمن أطول ، كلما احتاجت هذه الحشرة لمثير أقوى كي تتمكن إعادتها إلى النشاط . بل إن وضع جسمها نفسه ، يبدو أيضاً ، على علاقة بمدى « عمق النوم » . ويلتوي ، في حالات الراحة الأكثر عمقا ، قرنا الاستشعار Les antennes نحو الوراء ، على ظهرها ، ويتغطيان بأجنحتها . حتّى أنّ بالإمكان ، في هذه المرحلة ، أن تُنتزع أجنحتها ، بملقط دقيق ، من غير أن تبدي الحشرة أي رد فعل . هذان المثالان يبيّنان ، أنّ بالإمكان استجلاء حالات من الراحة عند اللافقاريات ، مشابهة للنوم .

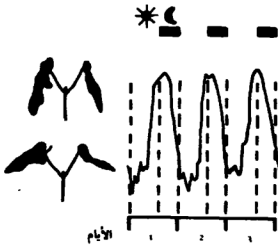
وإن نظرنا إلى الراحة والنشاط في تعاقبها المتتابع، التعاقب المسجل على فترة طويلة من الزمن، فإننا ننتبه، عند معظم الحيوانات، مُطَرِّدًا بصورة دورية. وهذا ما تظهره الصورة رقم ٢٢، حيث يتشابه نسق الراحة (المساحات البيضاء) والنشاط (المخطوط السوداء)، عند الإنسان مع النسق ذاته، عند الجرذ والذبابة،



الصورة رقم ٢٢ :

إنَّ إيقاعات الراحة والنشاط، هي إيقاعات متشابهة عند الجرذ والإنسان والذبابة. وفترات النشاط ممثلة هنا بخطوط أفقية، أمَّا فترات الراحة فهي ممثلة بمساحات بيضاء. الجرذ يكون نشيطًا خلال الليل، أمَّا الإنسان والذبابة فهما نشيطان خلال النهار. (تسجيلات الذبابة مأخوذة من عمل لـ أسكوف وسان هول، ١٩٧٨).

حتى لو أن حالة النشاط ظهرت في فترات متغايرة من الليل والنهار. والمثال الوارد في الصورة ٢٣ مستقى من المملكة النباتية؛ فإن وضع أوراق الفاصوليا يخضع أيضاً لإيقاع له ميقات، في غاية الوضوح. فإنها تنبسط أثناء النهار، وتنهض خلال الليل. وكما سوف نرى فيما بعد، فإن الإيقاعات الموزونة بميقات، لا تتحدد فقط بالتغيرات الدورية التي تحصل في المحيط، مثل تعاقب النور والظلمة، لكنها محكومة بمؤقت مزروع في الداخل، بـ «ساعة داخلية». ونحن لن ندخل هنا، في تفاصيل هذه المسألة، لأنَّ ههنا فقط، هو أن نشير إلى إمكان وجود علاقة بين هذه الإيقاعات ذات الميقات وبين النوم. فإنَّ التعاقبات التي تتناوب على الليل والنهار، التي يبتتها أمثلتنا أعلاه، منتشرة في كل المملكة الحيوانية، وصولاً إلى أبسطها أجساماً، ألا وهي وحيدات الخلية. وهناك مجال للافتراض، بأنَّ هذا الإيقاع ذات الميقات الذي يتعاقب فيه الراحة والنشاط، يشكّل في نظر تاريخ السلاسل، الظاهرة الحاملة لتباشر حلقة النوم - اليقظة. وبالتالي فإن فترات الراحة اليومية التي تظهر في مواقيت معينة من الليل والنهار، تتوافق مع أوقات النوم عند الفقاريات العليا. وسوف ننظر في فصول أخرى من هذا الكتاب إلى النوم، بوصفه جزءاً مكتملاً للإيقاع البيولوجي، وسوف يثبت لنا بأن لهذا الإيقاع أهمية فريدة في انتظام النوم.

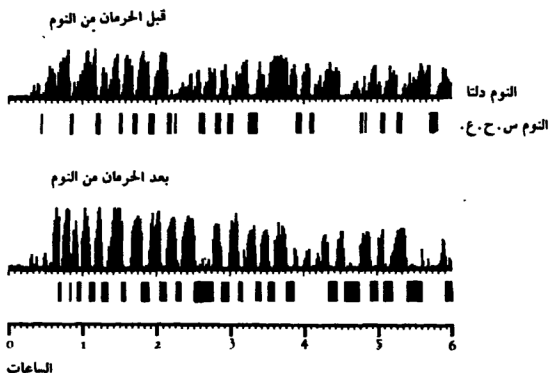


الصورة ٢٣ : عند النباتات إيقاعات ذات ميقات أيضاً.

حركات أوراق نبتة فاصوليا خلال ٣ أيام. يشير مدى الارتفاع في المنحنيات البيانية إلى مدى التهذّل في الأوراق، في حين يمثل أبعد انخفاض في المنحنيات البيانية إلى أقصى انبساط في الأوراق. وشبه الخطوط الثلاثة السوداء في الأعلى إلى فترات الظلمة. (مقتبسة عن باسنيغ، ١٩٧٣، الصورتان ٤ و ٥).

## النوم بوصفه عملية خاضعة للضبط

تزداد مراحل النوم، كما رأينا، صعوبة في تحديدها كلما انحدرنا نزولاً على فروع شجرة الأحياء. وهذا عائد في جزء منه، إلى واقع أن البنى الدماغية للحيوانات «الدنيا» تزداد تمايزاً عن مثيلاتها عند الثدييات، بحيث أن الاشارات الكهربائية المستمدة من الدماغ تتباعد، شيئاً فشيئاً، وتقل قابليتها للمقارنة. هذا ورغم أن بالإمكان ملاحظة سلوك مشابه للنوم، حتى عند الكائنات العضوية الأكثر بساطة، فما تزال هناك شكوك وعدم أمان من الغلط، في مماثلة هذه الحالة بحالة النوم بمعناه المعروف. ولا بدّ من أجل تعميق البحث في هذه القضية من الخروج عن إطار وصف النوم وعدم الاكتفاء به، بل علينا تعديبه وأن نأخذ في اعتبارنا أيضاً الخصائص المحركة والباعثة عليه. وهنا يظهر ما للحرمان من النوم من أهمية منهجية مميزة. وفي سبيل إبراز هذا الوجه من أوجه النوم، فإننا سوف ندخل الجرد من جديد ليسهم في تجاربنا. وتبين الصورة رقم ٢٤، أن نوم الجرذ في شروطه البدئية («قبل حرمانه من النوم»)، يتميز بتعاقب حالتين هما النوم لا- س. ح. ع. والنوم س. ح. ع. ويمكن بفضل التحليل الطيفي لكتابة - كهربية المخ، أن تتحدّد بدقة النسبة المثوية للموجات البطيئة (النوم دلتا) في حالة النوم لا- س. ح. ع. وتدلّنا الذرى التي تبرز في التخطيطية، التي تسجل النوم دلتا، على النوم العميق عند الحيوان، وهي تقابل المرحلتين ٣ و ٤ من مراحل نوم الإنسان. أمّا الفجوات التي فيها، فتشير إلى فترات اليقظة وفترات النوم س. ح. ع.، وخلالها تكون الموجات البطيئة غائبة. وقد أشير في الصورة إلى فترات النوم س. ح. ع. بمستطيلات وُضعت تحت تسجيلات دلتا. وإذا حرمانا الحيوان من النوم لمدة ٢٤ ساعة، فإنه ينجم عن ذلك زيادة في النوم دلتا وفي النوم س. ح. ع. أمّا الرؤوس الأعلى في تسجيلات دلتا فهي ناتجة عن ظهور موجات بطيئة ومتميزة في اتساعها في ك. ك. م. وتصبح فترات النوم س. ح. ع.، بعد الحرمان من النوم، أكثر تواتراً وأكثر طولاً. وهكذا فإنّ حالة اليقظة الطويلة، تؤدّي إلى تكثيف النوم لا- س. ح. ع. وإلى زيادة النوم س. ح. ع.



#### الصورة رقم ٢٤ :

يؤدي حرمان الجرد من النوم، إلى تهيئة الأجواء للنوم لا - س. ح. ع. ذي الموجات البطيئة في ك. ك. م. (= الموجات دلتا) ويزيد من وتيرة ومن وقت فترات النوم س. ح. ع. وتبين منحنيات التوزيع الطيفي لموجات ك. ك. م. البطيئة (١-٤ هرتز = موجات بطيئة) قبل الحرمان من النوم (مدة الحرمان: ٢٤ ساعة). وقد أشرنا إلى فترات النوم س. ح. ع.، بمسقطات، وضعناها تحت التخطيطية في مقابل « الفجوات » في المنحنيات الطيفية.

والكثير من الحيوانات الأخرى تتصرف نفس تصرف الجرد عند حرمانها من النوم. وكما سوف نرى فيما بعد، فإن الوضع عند الإنسان، لا يختلف اختلافاً جوهرياً عن هذا. وهكذا فإن النوم هو عملية تابعة لمدى الوقت الذي استغرقته اليقظة السابقة عليه. فكأنما الأمور تجري، بحيث يتوجب استلحاق النوم « المفقود » في أول فرصة تسنح. وإذا علمنا بأن طول النوم وكتافته خاضعان لهذا الضبط الواضح، فإننا نستطيع أن نتساءل فيما إذا كانت هذه الناحية، هي التي، على وجه التحديد، قد تساعد في الكشف عن النوم عند الكائنات البسيطة.

هذا، وقد عكفت مساعدتي إيرين توبلر، على دراسة هذه المسألة. والحيوان الذي اختارته لتجاربها، هو الحشرة المسماة بنت وَرْدَان Le cafard (من أنواع الحشرات المستقيمة الأجنحة، لها قرون طوال وتعيش في المطابخ)، وهي ثلاثم تماماً هذا النمط من البحث، بسبب أن إيقاع الراحة/النشاط واضح جداً عندها. وكانت المسألة، هي معرفة ما إذا كان عند هذا الحيوان سياق في حياته تمكن ملاحظته ومقارنته بالنوم عند الإنسان. وفي البداية، تم تسجيل مبلكه في الراحة/النشاط طيلة عدة أيام. وحشرة بنت وردان ترتاح في النهار، ولا تعود إلى نشاطها إلا مع هبوط ظلام الليل. وعندما ابتدأت التجارب بمعنى الكلمة، أقلقت راحة الحشرة، بواسطة مؤثرات خارجية لمدة ثلاث ساعات. وكان من نتيجة هذا الحرمان من الراحة، أن انخفض النشاط الليلي بشكل محسوس في الساعات التي تلت مباشرة فترة الازعاج. كان رد الفعل إذن، شبيهاً بمثيله عند الحيوانات الثديية التي تستلحق ما فقدته من نوم حرمت منه. هذه النتائج التجريبية، لا يمكن إرجاعها بكل بساطة إلى الإنهاك الذي أصاب الحشرة. فإن تجارب أخرى، قد أفسحت المجال للتحقق من أن حشرة بنت وردان، ترد على الازعاج الذي يلحقها، حتى وإن كان طفيفاً، بتطوير فترة راحتها.

إن التجربة التي وصفناها الآن، هي محاولة أولى، لتفسير الأصل السلائي للنوم، انطلاقاً من عملية الضبط الخاضع لها. والنتائج المحصلة تحمل على التفكير بأن النوم - أو حالة مقابلة له - قد ظهر في تاريخ التطور في زمن مبكر أبكر مما كان معتقداً حتى الآن.

## الإصابات

الشتاء هو بالنسبة إلى العديد من الحيوانات، فصل مليء بالآخطار. فإن الطيور المهاجرة، مضطرة أن تتوجه في الخريف، قاطعة مسافات شاسعة، إلى أقاليم أكثر اعتدالاً، حيث تستطيع تمضية فصل الشتاء. لكن الثدييات لا تستطيع في المقابل، أن تهرب من برد الشتاء. وهكذا فإن البعض منها يتدارك هذا الخطر بتحويلات يجرىها في داخله: فيبطأ تنفسها ودورها الدموية وتدخل في حالة من الراحة مماثلة للنوم. وقد تهبط حرارة أجسامها حينئذ إلى أن تصل حتى الصفر، وينخفض أيضاً إلى ١٠ أو

١٥/ من قيمته الاعتيادية. ومن هذه الحيوانات المعتادة على هذا الإسبات الحقيقي، القنفذ والوطواط وابن عرس La belette والمرموط وقنّاد الممتر Hamestre والقرقذون. وتعيش هذه الحيوانات، خلال فترة استراحتها الشتوية، على احتياطيها من الشحم، وتستهلكه رويداً رويداً. وهناك حيوانات أخرى كالسنجاب وكلب البراري والدب البني، لا تُسبب الإسبات المعروف، لكنها تكتفي بـ «راحة شتوية» لها في خلالها نفس الحرارة ونفس التنفّس ونشاط القلب التي تكون لها خلال النوم. وتأوي معظم هذه الحيوانات إلى جحورها، حيث تعيش من احتياطات أجسادها، ومن المؤونة التي أعدتها لنفسها أيضاً (كالبنديق مثلاً).

ولم يجر تحليل دقيق للعلاقة بين النوم الطبيعي وبين نوم الإسبات إلا منذ وقت قريب جداً. وقد أثبت التجارب أنّ الانتقال إلى حالة نوم الإسبات يتم انطلاقاً من النوم لا - س. ح. ع. فإن القرقذون، على سبيل المثال، يكون إسباته خفيفاً؛ فإنّ حرارته لا تنخفض إلاّ انخفاضاً طفيفاً، وتكشف كتابة - كهرياء المخ عن نوم لا - س. ح. ع. متواصل، في حين يغيب عنها النوم س. ح. ع. غياباً تاماً. وفي مقابل هذا، تكون تخطيطات ك. ك. م.، أثناء نوم الإسبات العميق، مسطّحة ولا تقارن بوجه مع تخطيطات النوم الطبيعي. ويتوافق النوم النهاري عند الخفاش (وهذا النوم يدعى نوماً Léthargie)، مع انخفاض واضح في الحرارة. ولهذا النوم أهمية خاصة، لكنّ النشاط الكهربائي المخي الذي تميّز به هذه الحالة، لم تدرس، للأسف، دراسة كافية حتى الآن.

إنّ علينا، بمقتضى معلوماتنا الحاضرة، أن ننظر إلى النوم نهارياً كان أو ليلياً، من جهة، وإلى الإسبات الشتوي من جهة أخرى، بوصفها عمليتان متمايزتان. لكنّ بإمكاننا، أن نسأل مع هذا، فيما لو كان النوم لا - س. ح. ع. ينتمي، نوعاً من الانثناء؛ إلى الإسبات. فإنّ النوم العميق الذي يظهر بعد الإغفاء (المرحلتان ٣ و ٤ من النوم لا - س. ح. ع. عند الإنسان)، له من خواصه أيضاً، نقصان واضح في حرارة الجسم، كما فيه كذلك تباطؤ في وتأثر التنفّس وضربات القلب. فقد يكون لحالة الراحة وغموض الوعي، التي تمرّ فيها خلال ساعات العتمة والبرودة في الليل، مزيد من السمات المشتركة مع النوم، الذي تستغرق فيه بعض الحيوانات أثناء فصل البرد والظلام. وهنا أيضاً ما زال البحث يتعرّض عند هذه المسألة المهمة، وما برح بعيداً عن العثور على حلّ لها.





## النوم والدماغ

من الذي ظهر أولاً - الدجاجة أم البيضة؟ وإن أعملنا الفكر في هذا التناوب بين النوم واليقظة، يكون لنا أن نسأل أية واحدة من الحالتين توقف الأخرى؟ وهل إن انطلاقة النوم هي عملية نشاط أم أنها مجرد تعطيل لحالة اليقظة؟ .

ناتانياي، كليتمن، شيكاغو، ١٩٦٣

### النوم - أفعل هو أم انفعال؟

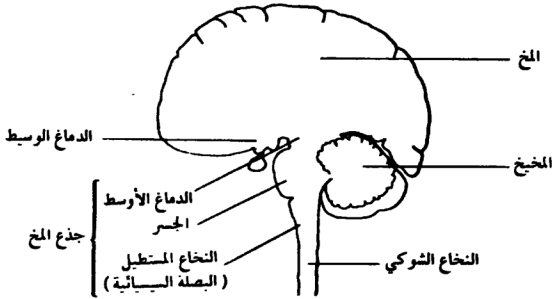
انتشر في اوروبا، بعد الحرب العالمية الأولى، مرض مخيف مُعَد، دعي باسم التهاب الدماغ النَوَامِي *Encéphalite Lethargique*، وكان يصل في معظم الأحيان، بالمرضى إلى نهاية مشؤومة. وكان المريض يعاني في البداية من نوبات من الحمى، ويظهر عليه الكثير من الاضطراب. وتتغير مظاهر المرض بعد ذلك بأسبوعين: فيظهر النَوَام والتعب، يأخذ على الأخص ذلك النوم المفرط باستهلاك قوى المريض شيئاً فشيئاً. وأثار ذلك سؤالاً، يريد أن يعرف، تلك البنية الدماغية التي قد تعود إليها هذه الحاجة المرضية إلى النوم. وقد كشف فحص الأنسجة الدماغية لدى المتوفين بهذا المرض، أن من أعراض المرض المصاحبة له، تغيرات خلوية في الدماغ المتوسط *Le Diencéphale*. فهل تُراها هي السبب في ذلك النعاس الذي لا يقاوم؟ إلا أن الاستكشاف المنهجي، للبنية الدماغية القادرة على إحداث

النوم، لم يصبح ممكناً إلا في العشرينات من هذا القرن، وذلك بفضل التجارب التي أجريت على الحيوانات.

أمّا في عهدنا هذا، فإنّ القضية الأساسية التي تشكّل موضوعاً لنقاشات علمية حامية الوطيس، هي قضية معرفة إن كان النوم عملية سلبية وبمجرد حالة ناجمة عن زوال حالة اليقظة، كما كان ينادي قديماً الشاعر لوكريس، أو أنّه عملية ناشطة تظهر في أعقاب إثارة بعض من مناطق الدماغ؟ لقد كان الأخصائي بفيزيولوجية الجهاز العصبي، العالم البلجيكي فريدريك برير، أشهر المدافعين عن الطرح الأول. وكانت التجارب التي أمضى فيها حوالي الثلاثين عاماً، ترمي إلى إثبات أن حالة اليقظة لا يمكن الابقاء عليها لفترة طويلة، إلا بمؤثرات حسية، منطلقها المحيط، تبعث النشاط في الدماغ. ثم أنه بعد أن بتر المجاري العصبية التي تربط أعضاء الحسّ بالدماغ، حقّق حالة من النوم الدائم. فدعّمت هذه الملاحظة الفرضية القائلة بأنّ النوم عملية سلبية، أساسها الوحيد هو «انطفاء جذوة» المؤثرات الباعثة على النشاط.

وكان وولتر هيس، أستاذ الفيزيولوجية في جامعة زيوريخ، والفائز فيما بعد بجائزة نوبل في الطب، الداعية الرئيسي للطرح المعاكس. فقد كان أوّل من ركّز منهجاً أفسح المجال، بواسطة الكتروودات معدنية رفيعة مزروعة بطريقة ثابتة في أجزاء محدّدة من مخّ الحيوانات المخبرية، لدراسة فعل المؤثرات الكهربائية في السلوك. وهذه الطريقة مستعملة كذلك، منذ زمن طويل في الطب، وخاصة عندما يتطلّب الأمر حصر أو انتزاع بؤرة مُسببة للصرع، من المخ. وإذا علمنا بأنّ الدماغ هو عضو غير حسّاس للألم، فإنّ التدخل الجراحي فيه، وتعرضه للإثارة بالكهرباء لا يتسبّب بأيّ ألم إطلاقاً.

وقد لاحظ هيس بأنّ حيوان التجربة، بعد أن تُستأر له بعض مناطق دماغه، يبدأ بالبحث عن مكان نومه المألوف، ويأخذ وضعه المميّز، ثم ينام. ورغم أن بالإمكان إيقافه في أي وقت، لكنّ المثير ليقظته يجب، مع ذلك، أن يصل إلى حدّ معين من الشدّة كي يستطيع انتزاعه من نومه - كما هي الحال في النوم الطبيعي - . ويستمر النوم، بعد الاستثارة الكهربائية، ساعات كاملة. وإن كانت الالكترودات مزروعة في مناطق معيّنة من الدماغ المتوسط، فإنّ النوم يحصل بسهولة فريدة.



الصورة رقم ٢٥ :  
المناطق الأساسية من الدماغ . مقطع طولي لدماغ الانسان .

أثارت اكتشافات هسّ الشكوك حول النظرية السلبية عن النوم، لأن الإغفاء حصل بشكل جليّ بنتيجة إثارة البنى الدماغية، ولم يكن بالتالي، كما قيل بسذاجة، ناجماً عن انقطاع المؤثرات الحسية. وقد أصرّ هسّ دوماً، على أنّ عملية النوم لا يمكن دراستها بمعزل عن الوظائف الفيزيولوجية الأخرى. وهكذا فإنه كتب في عام ١٩٣٦ قائلاً بأن: «محاولتنا الهادفة إلى إمساكة اللثام عن جوهر النوم وعن ميكانيزمه، تنطلق من وجهة نظر ترى أن هذه المسألة لا يمكن حلّها في ذاتها، بل إنّ السبيل الوحيد إلى ذلك، لا يكون إلاً بالارتكاز إلى تحليل لكل البنية العضوية لجسم الكائن الحي»<sup>(١٠)</sup>. وقد ميز جذرياً بين حالتين وظيفيتين: حالة الأروغوتروب Ergotrope، وهي حالة تحكّم الجسم العضوي في النهار ويستطيع خلالها أن يسلك سلوكاً نشطاً (أن يهجم، أو أن يهرب مثلاً)، وحالة التروفوتروب Trophotrope، وهي حالة من شأنها أن تقتصد في الطاقة الجسدية وأن تزيح التعب وأن تحمي الأعضاء من الإعياء. وكان ينظر إلى النوم معتبراً إياه... وظيفة متميّزة تتم في إطار التوجّه الوظيفي في حالة التروفوتروب (النظيرودّيّة Parasympatique)<sup>(١١)</sup>

ثم عاد النقاش حول طبيعة النوم، أهي سلبية أم إيجابية، يتلاحق من جديد في أعوام الأربعينات. فقد اكتشف جيوزيب موروزي، الاستاذ في جامعة پيز في إيطاليا، بالتعاون مع الفيزيولوجي الأميركي أوراس ماغون، بأن الاستشارة الكهربائية لجذع المخ، توقف الحيوان النائم على الفور، ولن نتحدث هنا بشيء عن التشریح. لكننا نكتفي بالقول بأنه يوجد في جذع المخ، نظام من الخلايا العصبية كثيرة الفروع، تنجأ أليافها في آن معاً نحو كرتي الدماغ ونحو النخاع الشوكي. وهذا النظام يطلق عليه اسم التشكيلة المتفرعة (بسبب بنيتها الشبكية). وقد أظهرت النتائج، التي توصل إليها موروزي، هذه التشكيلة بأنها تشكيلة باعثة على النشاط، ذلك أن استثارته تقود إلى حالة من اليقظة المنتبهة، وبالتالي يصبح النوم ناتجاً عن غياب الباعث منها، ولا يعود عند ذلك إلا ظاهرة سلبية. لكن أبحاثاً أخرى أظهرت أن الأمر ليس بهذه البساطة. ذلك أن الاستشارة الكهربائية للجزء الخلفي (الذيلي) من هذه التشكيلة المتفرعة لا تحدث اليقظة، بل تحدث ما هو عكسها تماماً، إنها تحدث النوم. ثم ما لبث أن اكتشف وجود مركزين في جذع المخ، أحدهما مولد للنوم Hypnogènes وآخر مولد للطاقة Dynamogènes، وذلك عندما توصل مجموعة من العلماء بفيزيولوجية الأعصاب الإيطاليين إلى زراعة قننات في الأوعية الدموية التي تغذي الجزء الخلفي والجزء الأمامي من جذع المخ. وقد أدى حقن مادة من التاركونيات Narcotique في الأوعية الدموية الأمامية، إلى النوم، ذلك أنها كبحت فعل توليد النشاط في جذع المخ. وعلى العكس، فإن حقن المادة نفسها في الأوعية الدموية الخلفية، أدى إلى إيقاظ الحيوان المخبري من نومه، ذلك أن تأثير الكبح انجأ الآن إلى الناحية المولدة للنوم. فقد أمكن إذن، وبالمادة المخدرة ذاتها، تبعاً للناحية التي أثرت فيها، إحداث النوم أو إحداث اليقظة.

إن النوم واليقظة، هما، بمقتضى معلوماتنا الحالية، حالتان متغايرتان لكنهما «متساويتان في الحقوق»، لأننا لا يمكن أن نفرس، بهكذا بساطة، وجود إحداها بغياب الأخرى. ورغم أنه توجد بُنى مُحْيَة تؤدي إثارته إلى تغليب إحدى هاتين الحالتين على الأخرى، لكننا لا يمكننا القول، بما تعنيه الكلمة، إن هناك مركزاً للنوم وآخر لليقظة. ذلك أننا، إن نظرنا في الختام، إلى نشاط الخلايا العصبية المحيية، لتأكد لنا بأن غالبيتها تظل نشيطة، إن في حالة النوم وإن في حالة اليقظة، وإنما هي طريقتها في تفريغ نشاطها، هي التي يطرأ عليها التعديل قبل كل شيء.

وإن بالإمكان القول، مع بعض التجاوز، بأن الدماغ لا يغفو في أثناء النوم.

## نظرية البروفسور جوفيه حول عمل الأحاديات الأمنية

ظلت دراسة المخ، وصولاً إلى أعوام الستينات، من الناحية العملية، وفقاً لعل علماء الفيزيولوجية والتشريح. فقد كانوا يدرسون مجموعات الخلايا العصبية، ويحاولون، بالاعتماد على «خرائط» تشريحية، أن يستخرجوا منها نتائج متعلقة بوظائف المخ. وكانت الاستشارة الكهربائية لمناطق معينة من المخ، وإتلاف أماكن محددة منه، منهجاً من المناهج الأساسية في الفيزيولوجية التي تسمى لبيان العلاقة بين البنية وبين الوظيفة. ثم لم يلبث أن أضيف منهج آخر، قوامه إمكان استمداد النشاط الكهربائي من البنى المخية، للحيوان غير المخدّر، بواسطة الكترودات مزروعة بصفة ثابتة. هذا مع التوصل أيضاً إلى استمداد النشاط الذي تُفرّغه الخلايا العصبية المعزولة. فقد كان معروفاً حينذاك، أنّ التحريض الكهربائي لا ينتقل مباشرة من خلية عصبية إلى أخرى، وإنما تقطعه منطقة تماس بين الخلايا تدعى سينابس (نقطة الاشتباك العصبي Synapse).

وهناك تنطلق مادة كيميائية وسيطة (ناقلة - عصبية)، وتجتاز المسافة الطفيفة العازلة؛ أي السينابس، الواقعة بين الخلايا العصبية، وتحدث تغييراً كهربائياً في الغشاء العصبي الذي يليها. وبإمكان هذه العملية أن تولّد تحريضاً عصبياً جديداً. وقد تمّ بادئ ذي بدء دراسة أثر الناقلات على الأعصاب المحيطة البعيدة عن المركز العصبي، وذلك كان سهلاً مثاله، في حين أن التركيبة المعقدة للدماغ لم تسمح بأن تجري عليها دراسة مشابهة. إلا أنّ العلماء، كان لديهم في حوزتهم، في بداية أعوام الستينات، عدد معين من المؤشرات، جعلتهم يفترضون، أنّ نقل المعلومات بين الخلايا العصبية، يجري في الدماغ كذلك، بواسطة الوسائط الكيميائية.

ولقد تحقق اكتشاف مهم في عام ١٩٦٤، عندما استطاع الباحثون السويديون أن يصلوا إلى طريقة سمحت لهم بإمالة اللثام عن الناقلات العصبية، على قطع من نسيج مخي. وحازت بذلك «خرائط» المخ، على بعد إضافي جديد هو «البعد الكيميائي». فقد أمكن، على سبيل المثال، أن توضع في نوى معينة من الجذع الدماغي، الخلايا العصبية التي تستخدم النورادرينالين La Noradrénaline ناقلاً، ثم

متابعة امتداداتها ( محاورها العصبية Axones ) في البنى المختلفة لكرتي الدماغ. لكن هذه الإمكانية الجديدة، عنت كذلك أن علماء الصيدلة وعلماء التشريح أصبحوا منافسين خطيرين - أو في أحيان كثيرة - شركاء لا غنى عنهم لعلماء التشريح والفيزيولوجيين المكرسين أنفسهم للكشف عن البيولوجية العصبية في الدماغ. وعلماء الصيدلة يعرفون مواداً بإمكانها أن توقف مفعول بعض الناقلات العصبية أو أن تقويه، ذلك أن عدداً من العقاقير المحركة نفسياً لها تأثيرها على الناقلات عندما تصل إلى مناطق الاشتباك العصبي، ومن هنا كانت محاولة فهم مفعولها العلاجي بالاعتماد على ذلك التأثير. وتوصل الباحثون أخيراً، إلى تطوير بعض المناهج التي تسمح بأن تحقن موضعياً مواد معينة، في مجموعات من الخلايا محدّدة، بحيث يتم التأثير على هذه المجموعات بوسائط كيميائية، وعدم الاكتفاء بالمؤثرات الكهربائية فحسب. وبفضل هذه الخطوات المتقدمة ازدهرت أبحاث الدماغ ازدهاراً كبيراً على الصعيد العالمي. ولم تلبث هوية بعض الناقلات المهمة أن تحدّدت، وتمّ التعرف على مسراها في الدماغ. والتي ليس لها إلا دورها الأميني Amine في بنيتها الكيميائية، دعيت الأحاديات الأمينية Mono amine. والمقصود بهذه التسمية، هو قبل كل شيء الد - نورادرينالين «Noradrinaline»، ثم الد - دوبامين «Dopamine» ثم الد - سروتونين «Sérotonine».

ولقد كان ميشيل جوفيه أستاذ الطب التجريبي في جامعة ليون وعضو أكاديمية العلوم، من أوائل المتنبّهين لما لهذه الاكتشافات من أهمية على صعيد الأبحاث المتعلقة بالنوم. فإنه بعد أن درس حتى العام ١٩٥٩، نوم الد - س - ح - ع. عند الحيوانات المخبرية، انتقل ليتحرى عن ميكانيزمات النوم على الصعيدين الكهر - فيزيولوجي والتشريحي. وقد بدأ في النصف الثاني من الستينات، يلقي، هو وفريقه، الضوء على دور الناقلات العصبية في تنظيم النوم. ثم بفضل نباهته في المزج بين طرائق تشريحية وفيزيولوجية وصيدلانية وبيوكيميائية، توصّل إلى فيض من المعلومات الجديدة، وشكّلت هذه المعلومات أساس نظريته في تنظيم النوم، نظرية

#### Les théories monominergique الأُمينية

وبإنا من أجل أن نتيج للقارىء، أن يكون لنفسه فكرة عن أعمال جوفيه، سوف نعرض بشيء من التفصيل جانباً محدّداً منها. فإنّ الخلايا العصبية المحتوية في داخلها على السروتونين، توجد في مناطق محدّدة من جذع الدماغ، أي نوى رافيه



عنه من أجل تخليق السيروتونين، بواسطة مادة تسمى باسم بارا-كلوروفينيلالانين Para-chlorophénylalanine (ومختصره PCPA) وسوف نستبدلها بالعربية بالأحرف پدك. پدأ.). وهكذا فإن إعطاء جرعة معينة من پدك. پدأ.، إلى الحيوان المخبري، يمنع إلى حد كبير، التخليق الحيوي للسيروتونين، ذلك أن الخلايا العصبية المحتوية على السيروتونين لا تعود قادرة على القيام بعملها. وبهذا استطاع جوقية ومساعدوه - وكانوا يعملون حينذاك في الولايات المتحدة - أن يبرهنوا أن حقن الحيوان المخبري بمادة الپدك. پدأ. يسبب له أرقاً دائماً.

أمّا إذا أعطي الـ 5-هيدروكسيتریتوفان إلى هذه الحيوانات فإن السيروتونين يعود ليتخلى من جديد إلى حين، ذلك أننا نكون بهذا قد قصرنا دائرة فعل الكبح الذي يقوم به الپدك. پدأ. وهكذا فإن هؤلاء الباحثين المذكورين أعلاه، سجلوا، أن إعطاء جرعة من الـ 5-هيدروكسيتریتوفان ووجوده مقدّمة أولى لوجود السيروتونين، يسرّع من فوره النوم إلى الحيوانات المسهدة.

ولقد أثبتت هذه التجارب أن السيروتونين يلعب دوراً مهماً في انتظام النوم. إلّا أنه يُشار فوق هذا، أن تُعطى جرعة من التريتوفان، وهذا الأخير يُسرّع عملية تخليق السيروتونين، وبذلك يتسهّل أمر النوم. وقد دُرِس المفعول التنويمي للتريتوفان مراراً عديدة. لكنّ النتائج، بعد أن درست هذه المسألة بعمق عند الحيوان وعند الانسان، جاءت كما قلنا (في الفصل 5) مخيبة في مجملها للأمال. فقد ذكر بعض الباحثين، جازمين، بأنّ التريتوفان يُسهّل أمر النوم، لكنّ ما ثبت لهم، هو أن مفعوله كان ضعيفاً، وهذا المفعول الضعيف لم يستطع العلماء الآخرون التحقق منه. هذه النتائج السلبية لا تنفي أن للسيروتونين علاقة مع النوم، لكنّها بالأحرى تثبت وجود صعوبة في التأثير تأثيراً قابلاً للتقدير، وتأثيراً منتظماً على أبيض السيروتونين الدماغى، عن طريق اعطاء المادة الممهّدة لإيجاده مادة التريتوفان. وقد أصبح معروفاً في أيامنا، أنّ التريتوفان الذي يدخل إلى الدورة الدموية لا يصل كلّهُ، بالطبع، إلى الدماغ، ذلك أن نقله بواسطة الدم إلى الدماغ متعلّق بوجود مواد أخرى يجب أن يحتويها الدم.

لقد ركّزنا اهتمامنا حتّى الآن على السيروتونين. لكنّ نظرية الأحاديث الأمينية المتعلقة بتنظيم النوم، تأخذ في اعتبارها أيضاً مفعول ناقلات عصبية أخرى مثل



النورادرينالين La noradrénaline ، والدوبامين La dopamine ، والأسيتيلكولين L'acétylcholine . وهنا نشير ، فقط ، دون أن ندخل في التفاصيل ، أنَّ انتظام النوم - بمقتضى هذه النظرية - هو نتاج التوازن والتأثير المتبادل بين مختلف أنظمة الناقلات العصبية . ولنا عودة إلى هذا الموضوع في آخر هذا الفصل .

## هل هناك مركز للنوم س.ح.ع.؟

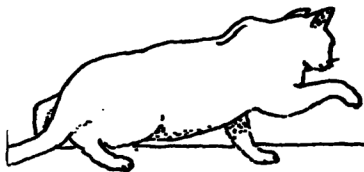
لاحظ جوفية ، في بداية أعوام الستينات ، أنَّ إتلاف بعض المجموعات الخلوية في منطقة الجسر في الدماغ (عُجرة المخ الحلقية) - أنظر الصورة ٢٧ - يؤدي إلى غياب تام للنوم س.ح.ع. فاستنتج من هذه البيّنة - ومن بيّنات أخرى - أنَّ البنى المسؤولة عن إحداث النوم س.ح.ع. ، ينبغي أن تكون موجودة في هذه النواحي من جذع الدماغ . وعلينا أن نستذكر هنا باختصار ، المعالم المميّزة للنوم س.ح.ع. عند الهر . فإن كتابة كهرباء المخ تتألف عنده ، من موجات سريعة قليلة الاتساع ، كمثباتها التي نشاهدها عنده في حالة اليقظة . أمّا عيناه فإنّها تقومان بحركات سريعة ، أمّا توتر عضلاته ، بغض النظر عن اختلاجات خفيفة متباعدة ، فإنه يكاد يكون مختفياً . فهل لهذه الظاهرة المميّزة للنوم س.ح.ع. المصدر نفسه الذي تصدر عنه ، أم أنها محكومة بنشاط الأنظمة المختلفة ؟

إنّ تجربة ناطقة أيدت الفرضية الثانية . فالواقع أنَّ الحيوان ، بعد إتلاف بعض الخلايا في منطقة الجسر من دماغه استمرّ ينام النوم س.ح.ع. ، لكنّ حالة توتر العضلات بقيت له أثناء ذلك . أمّا سلوك هذا الهر ، فإنّ أقلّ ما يوصف به ، هو الغرابة بعينها : فقد كان منتصب الرأس ، وبدا كأنّما هو يطارد شيئاً ، بل وحسب بهاجم أشياء غير موجودة ، ثم يتراجع إلى الوراء وقد ظهرت عليه معالم الغضب أو الخوف . وكان كلّ شيء يجري كما لو أنَّ الحيوان « يعيش » نومه الدس.ح.ع. بعد أن انتزعت منه القدرة الكابحة للنشاط العضلي . إن هذه الملاحظات الأخاذة تدفع إلى التفكير بأنّ النوم س.ح.ع. ، يترافق عند الحيوانات أيضاً بعمليات احتلامية .



الصورة رقم ٢٧ :

المرّ ذو الدماغ المعطوب « يعيش »  
نومه الس.ح.ع. فإنه بعد اتلاف  
خلايا معينة من جذع دماغه، انتزعت  
منه القدرة الكافية للنشاط العضلي  
خلال النوم س.ح.ع. فهذا المرّ  
يرفع رأسه، ويقف ويتنقل ويبدو  
كأنّما هو يحتاج أشياء غير موجودة.  
(اعتمدت هنا سلسلة من الصور  
مأخوذة من فيلم لنوريسون



لكن علينا أن نعود إلى الناقلات العصبية، فإنه بمقتضى نظرية الأحاديات الأمينية المتعلقة بتنظيم النوم، تتحمل الخلايا العصبية المحتوية على السيروتونين مسؤولية التسبب بالنوم س.ح.ع.، في حين أنَّ الخلايا المحتوية على النورادرينالين وعلى الكولين تتكفل بتسيير النوم س.ح.ع. في المجرى الذي يجري فيه. وقد اهتم العالمان الأميركيان ألان هوبسون وروبرت مكارلي، وهما باحثان وطبيبان نفسانيان في جامعة هارفارد، اهتماماً قوياً بهذه المسألة، وثابراً بشكل خاص في العمل على الكشف عن دور الأسيتيكولين L'acétycholine. وكانا يحقنان في منطقة الجسر من الدماغ، بواسطة قُنَيَات مفروزة فيها، كميات طفيفة جداً من الكاربباكول Carbachol. وهي مادة ذات مفعول قريب من مفعول الأسيتيكولين، لكنَّ مفعولها أدام. وكان لهذا الحقن أثر مدهش: فقد كانت الحيوانات المخيرة تدخل ولعدة ساعات، في مرحلة من النوم ماثلة للنوم س.ح.ع. وبعد أن كرَّر العالمان مراراً عديدة هذه التجربة، توصلتا إلى الاستنتاج بأنَّ الخلايا العصبية المحتوية على الكولين من جهة، والخلايا العصبية المحتوية على النورادرينالين والخلايا المحتوية على السيروتونين من جهة أخرى، تؤثران ببعضهما تأثيراً متبادلاً، وبأنَّ هذا التأثير المتبادل - الذي لن نزيد من وصفه هنا - هو الذي يُعَيِّن على وجه التحديد حلقة النوم لا - س.ح.ع. / النوم س.ح.ع. (أنظر الفصل ٢).

إننا لم نتفحص حتى الآن، بوجه عام، إلاَّ الاكتشافات التي تَمَّت بفضل التجريب على الحيوان. فهل في هذه الاكتشافات قابلية التطبيق على الانسان؟ إنَّ الأسيتيكولين يبدو كأنَّما تلك حالته بالفعل. فلقد درس كريستيان غيلين وناتاري سيتارام، وهما باحثان وطبيبان نفسانيان في المؤسسة القومية للصحة العقلية في أميركا، تأثير تلك المواد المسماة باسم أسيتيكولينوميميتيك Acétylcholinomimétiques على النوم س.ح.ع. وقد تمَّ تسجيل النشاط الكهربائي للمخ، في مختبر النوم، كما هي العادة الجارية. وقد أدخلنا، في وريد الذراع لكل واحد من الأشخاص الخاضعين للتجربة، وقبل النوم، قُنَيَّة للحقن، يستطيعان بواسطتها، القيام بحقنهم انطلاقاً من غرفة مجاورة، خلال استغراقهم في النوم. وكانا عندما يغفو هؤلاء الأشخاص، يحقنان في أوردتهم مادة الأريكولين Aréchine - وهي مادة يماثل مفعولها مفعول مادة الأسيتيكولين - فيؤدِّي ذلك إلى ظهور النوم س.ح.ع. قبل أوانه بكثير. لكنَّها عندما كانا، في ليلة احتبارية

أخرى، يقومان بحقن مادة السكوپالامين La Scopalamine ، وهي توقف مفعول الأسيتيكولين على الدماغ، يلاحظان تأخراً ملحوظاً في ظهور النوم س.ح.ع. فتبين لهما من هذه الملاحظات، أنَّ الأسيتيكولين، يلعب عند الإنسان، كما هو شأنه عند الحيوان، دوراً مهماً في تنظيم النوم س.ح.ع. وبإمكاننا أن نشير هنا، إشارة عابرة، إلى أن غيلين وسيتارام قد تحققا من أنَّ الأشخاص المصابين بالإعياء والاكئاب، كانوا يخلدون إلى النوم مبكراً جداً بعد حقنهم بمادة الأريكولين L'aréchoiline. هذا الاكتشاف يترك مجالاً للافتراض بأنَّ حالة الإعياء والاكئاب La dépression قد تكون لها من خصائصها، حساسية مفرطة، في الخلايا العصبية، لمادة الأسيتيكولين. وهذا التغير الخلوي قد تكون له أهمية كبرى، ليس على صعيد النوم فحسب، بل على صعيد أوصاف هذه الحالة المرضية.

## تناقضات وتطورات جديدة

لقد كان لنظرية الأحاديات الأمينية المتعلقة بالنوم تأثير في غاية القوة على الأبحاث في غضون السنوات العشر الأخيرة. فقد أصبح ممكناً بفضلها أن نقيم، وحتى اليوم، علاقة منطقية بين العديد من الملاحظات المتمايزة. بيد أنَّ هناك دراسات حديثة، قد أدت إلى إثارة الشكوك حول المسلمات التي شكَّلت منطلق النظرية. وهكذا، وعلى سبيل المثال، فإنَّ أبحاثنا الخاصة التي أجريناها على الجرذان، قد بيَّنت أنَّ المعالجة بالـإيدك. يبدأ. - وهو كاسبح لتخليق مادة السيروتونين - لا تحدث إلاَّ أرقاً عابراً، رغم أنَّ تركَّز السيروتونين في الدماغ يظل منخفضاً لفترة على شيء من الطول. هذه البيئـة تثبت أنَّ في الدماغ ميكانيزمات للتكيف، من شأنها أن تؤدي إلى النوم رغم تعطل نظام تخليق السيروتونين. وقد تمكَّننا بالإضافة إلى هذا، بالتعاون مع إيرين توبلر، من البرهان أنَّ الحيوانات التي تعالج بالـإيدك. يبدأ. ، وإن كانت تنام بالطبع مدداً أقصر، فهي تزيد، وحالها في ذلك حال الحيوانات المتروكة لشأنها، من نسبة نومها العميق بعد حرمانها من النوم حرماناً تاماً لمدة ٢٤ ساعة. هذه الملاحظات تكشف عن أنَّ هناك عاملاً مهماً من عوامل تنظيم النوم ظلَّ سالماً لم يسر. رغم أنَّ السيروتونين قد خفَّ تركَّزه في الدماغ إلى حدٍّ بعيد. كيف لنا أن نفسر هذه

النتائج؟ من الجائز أن كل هذه الظواهر المناقضة لنظرية الأحاديث الأمنية، تعود إلى كون الناقلات المشاركة في تنظيم النوم تسهم أيضاً في ضبط وظائف دماغية أخرى. والدليل على هذا، هو أن الحيوان المعالج بالهدك. يبدأ، لا يكفي بالأرق، بل تظهر عنده حساسية متزايدة تجاه ما يثير الألم وغير ذلك من المؤثرات الخارجية، كما تظهر عنده أيضاً روح عدوانية كبيرة وسلوك جنسي أكثر حدة. ومن هنا، يتضح كل الوضوح، أن اضطرابات النوم، لا تعود إلى الاختلال في الميكانيزمات المنظمة له، وإنما هي تعود إلى فساد في وظائف دماغية أخرى. فإن دراسات النوم، كما استمرت حتى الآن، ما تزال ضيقة النطاق جداً، وإن مسألة النوم، لا يمكن حلها بذاتها إلا بالارتكاز على تحليل لكل البنية الوظائفية في جسم الكائن الحي،<sup>(١٢)</sup>.

ولقد تزعزعت مسلمة نظرية الأحاديث الأمنية، في أيامنا، بواسطة اكتشافات أخرى أيضاً. فلقد أميط اللثام في العام ١٩٨١، عن أن في الدماغ إلى جانب الناقلات الكلاسيكية، (النورادرينالين والسيروتونين والأسيتيكولين الخ...) ٢٥ ببتيد Peptide (مؤلفة من جزئيات بروتينية)، تقوم جزئياً بدور مماثل لدور الناقلات. ومذ ذاك تم الكشف عن مزيد من الببتيدات الأخرى موجودة في البنى الدماغية. ومن عهد قريب جداً، تم الوصول إلى تحديد أنظمة عصبية يتعايش فيها في آن واحد، أحد الناقلات الكلاسيكية، مع أحد الببتيدات. وهذا الاكتشاف أثار الشك في قانون اعتبر منذ عهد بعيد قانوناً مبرهنًا عليه، وهو القانون القائل بأن السيئاس لا يحتوي مطلقاً إلا ناقلًا واحدًا وناقلًا واحدًا فحسب. وفوق هذا، فإن «خراط» الدماغ الكيماوية، التي كانت حتى الآن بسيطة نسبياً ولا تقوم أساساً إلا على الأحاديث الأمنية، قد أصبحت الآن أكثر تعقيداً بكثير، وازدادت العلاقات الوظائفية غموضاً على غموض. وهكذا، فإننا سوف نرى في الفصل القادم، أن عدداً كبيراً من المؤثرات، ترك مجالاً كبيراً للافتراض، بأن بعضاً من الببتيدات تشارك في تنظيم النوم.

ولقد تبين عبر تاريخ الأبحاث حول الدماغ، أن ما أحرز من تقدم لا يعود إلى الأفكار الأصلية المبكرة فحسب، بل يعود أيضاً إلى تطبيق المناهج الجديدة في القياس. ففي البحث التجريبي حول النوم، كما في كثير من الأبحاث في الفروع العصبية الأخرى، شكّلت تسجيلات الاشارات الكهربائية، إحدى الطرائق العظيمة

الأهمية في تحليل العلاقات القائمة بين الوظائف الدماغية وبين السلوك. أما التغيرات الكيماوية التي تجري في الدماغ فهي أكثر صعوبة في ملاحظتها بكثير، ذلك أن هذا النمط من التحليلات، يتطلب بشكل عام، انتزاع قطع من النسيج الدماغي، وهذه القطع لا تُعطي إلا صورة جزئية وجامدة، صورة «آنية» إلى حد ما، عن عملية لما صيرورتها المستمرة. ولقد أدخل ريموند سيسوغليو، وهو باحث في جامعة ليون، في البحث حول النوم طريقة جديدة في القياس هي الطريقة الكهركيميائية. وهي تقوم في إحلال الكتروودات متناهية الصغر في مناطق محدّدة من دماغ الحيوان، بصفة دائمة، بحيث يمكن أن يُسجّل لهذا الحيوان في حالتي نومه ويقظته، مدى التركيز الموضوعي للناقلات العصبية. ونحن في طريقنا، بفضل هذه التقنية، إلى الحصول على «ك.ك.م. كيميائية»، حقيقية وفعلية، بحيث تسمح لنا بأن ندون باستمرار العمليات الكيماوية التي تتخذ من الدماغ مركزاً لها، وبأن نربط بين هذه العمليات وبين حلقة النوم/اليقظة. والمستقبل القريب كفيّل بأن يخبرنا عن مدى جذرية المعلومات ومدى جدتها في كشفها عن التنظيم الكيميائي للنوم. وقد قاد التعقيد الذي تجلّى في الأنظمة الكيماوية في الدماغ، الباحثين إلى أن يعبروا اهتمامهم من جديد إلى المبادئ الفيزيولوجية. فقد أخذوا ينظرون إلى النوم نظرة جديدة، على أنه عملية، المهم فيها هو تحديد قوانينها، حتّى ولو كانت التفاصيل المتعلقة بميكانيزماتها الأساسية، ما تزال تستعصي وتهرب إلى نطاق بعيد. ولقد ظهر من هذه الناحية، أن الحرمان من النوم هو طريقة رائعة النفع، في دراسة تنظيم النوم. وأصبحت في أيدينا، بفضل هذه الطريقة أساليب عديدة في «اقتصاديات النوم». سوف نتناولها في الفصل الأخير من هذا الكتاب. وبالإضافة إلى هذا التوجه الفيزيولوجي في البحث، علينا أن نشير أيضاً، إلى «انبعاث» النظريات الكيميائية، التي تعود إلى بدايات هذا القرن. وهنا مدار البحث هو قضية المواد المتولّدة في داخل الجسم، وهي القضية التي نخصّص لها الفصل التالي.

## في سبيل البحث عن مواد منومة ينتجها الجسم

« أن يكون الإينوتوكسين L'hypnotoxine في تحمته يخلق حاجة إلى النوم تزداد مع الوقت حدة؛ ذلك هو الأمر الذي تسعى أبحاثنا لإثباته ».

هنري بيارون ١٩١٣

« علماء يكتشفون مادة تُحدث نوماً طبعياً ! »  
« إن القماش الذي تصنع منه أحلامنا، سوف يكون، بكل تأكيد، شراؤه في وقت قريب ممكناً، بشكل حبوب دواء ! »  
« هناك ثورة في سوق المنومات ! »  
« النوم يدخل أوعية المختبر ! »

تفرقت الصحف من حين إلى آخر بانتظام بمقالات مثيرة، تدّعي فيها الوصول إلى اكتشاف ثوري، هو اكتشاف مواد منومة ينتجها الجسم نفسه. وليس سهلاً عند غالبية قرائنا أن يتصوروا المدى الحقيقي لمعلومات كهذه. فهل هناك يا ترى، أجسام موجودة بالفعل ينتجها الجسم بنفسه وتقود إلى النوم؟

منذ سنوات قليلة مضت، لم يكن معظم الاختصاصيين يأخذون هذه الفرضية مأخذ الجد. ولم تكن الأعمال العلمية النادرة التي كانوا يضمنون فيها هذه الفرضية موضع الاختبار تستثير أي صدى مطلقاً. فقد كانت أعمالاً تجانب إلى حد كبير الميول السائدة في أبحاث البيولوجية العصبية.

ثم تغيّر الوضع في أواسط السبعينات. فقد اكتشف باحث اسكتلندي شاب، بشكل مفاجيء، تماماً، صنفاً من المواد في الدماغ، ينتجه الجسم ويستطيع تسكين الألم، فهو يؤثر على الألم تأثيراً شبيهاً بتأثير الأفيون والمورفين. وقد أطلق عليه تسمية الانكيفالينات Enképhalines والأندورفينات Endorphines، ثم صُنّف في زمرة الببتيدات من الناحية الكيميائية وهذه الزمرة الأخيرة تتكوّن بالبروتينات. وهكذا تحققت الفرضية التي افترضت وجود مورفينات كهذه منتجة بواسطة الجسم وموطنها الدماغ، والتي اعتبرت منذ عشر سنوات فقط بأنها صادرة عن أهواء أصحابها. وبالفعل فإنّ دراسة وظائف الدماغ كمثّل النوم أو الشعور بالألم، كانت في ذلك الحين تكاد تنحصر في دراسة تغيّرات الناقلات العصبية. إلّا أنّه تمّ في غضون ذلك التعرف على ببتيدات مختلفة، تتصرّف في الدماغ بالطريقة التي تتصرّف فيها الناقلات أو الهرمونات. كما وأنّ لها علاقات بالناقلات الكلاسيكية، وعلاقات معروفة من وقت بعيد، أصبحت اليوم موضوعاً لبحث مكثف. وهذا التوجّه الجديد أذى إلى زعزعة العديد من النظريات التي كانت تبدو في ظاهرها نظريات وطيدة الأسس. وكان له من نتائجها الكثيرة أيضاً، أن ذكّر العلماء بمدى اتّساع ما يجهلون، وأنّ حتّمهم على الخروج عن السبل المطروقة في المعرفة. وحتى أيامنا هذه، فإن الفكرة القائلة بوجود مواد من نوعية خاصة ينتجها الجسم. وتستطيع أن تأخذ قسطاً من عملية تنظيم النوم، لم تصبح فكرة مقبولة ومسلماً بها. ولكنها نالت حظوة عند الباحثين، الباحثين الأكثر شهرة واعتباراً.

## تجارب البروفسور ييارون

« عندما تمتد اليقظة إلى وقت طويل، تزداد الحاجة إلى النوم، مع الوقت إلحاحاً. إلى أن تصل إلى حدّ لا يقاوم. وهذه الظاهرة ملازمة لعملية تسمّم تعود إلى مادة مفترضة، لها خواصٌ مُسمّمة. » هذه الجملة مقتبسة من كتاب عنوانه « المسألة الفيزيولوجية في النوم » كان العالم الفيزيولوجي الفرنسي هنري ييارون قد نشره في عام ١٩١٣<sup>(١٣)</sup>. وفي هذا الكتاب يعالج المؤلف الفرضية القائلة بأنّ استطالة مدّة اليقظة تؤدّي إلى أن يتجمّع في الجسم سمّ، هو « سمّ النوم » (إينوتوكسين Hypnotoxine)، يُفترض بأنه مسؤول عن الحاجة المتزايدة إلى النوم.



ولا بد أن هذه المادة المسمة تصاب بالتلف وتُفَرِّز ناحية خلال النوم. وفي سبيل تحقيق هذه الفرضية، أجرى بيارون تجارب كثيرة على كلاب كان يحتفظ بها بقطة خلال النهار ويمنعها من النوم أيضاً خلال الليل بأخذه إياها في شوارع باريس. ثم إنه كان يسحب شيئاً من سائل الرأسية - السيائية Céphalo - Rochdien (الموجود في التجاويف الدماغية)، ويحقنه بعد ذلك في نظام التجاويف في رؤوس كلاب مرتاحة راحة طبيعية. وقد ثبت له، بمقتضى فرضيته أن الحيوانات المحقونة بالسائل، كانت تنام عقب حقنها.

ليس في النتائج التي حصل عليها بيارون، في نظر البحوث المعاصرة، مقدار كبير من الإقناع، ذلك أن الطريقة التي كان يُسحب بها السائل المذكور ثم يُحقن، كانت تنسب، دون شك، في حدوث صدمة ضاغطة على الحيوان إلى حد كبير، مما يجعله على تغيير سلوكه. لكننا يبقى، برغم كل هذه التحفظات، أن بيارون كان أوّل من صاغ بوضوح فرضية عصبية - كيميائية عن تنظيم النوم وأخضعها للدراسة الاختبارية.

### هل العاملان ن.م.ب.ن هما «إپنوتوكسينات» حديثة؟

رغم كل الدوي الكبير الذي أحدثته تجارب بيارون، في العقود الأولى من هذا القرن، فإن فريقاً واحداً من الباحثين هو الذي كلّف نفسه مشقة التحقق من النتائج التي توصل إليها: ففي عام ١٩٣٩، أثبت الأميركيان جي. غي شندروف وأ.سي إفي، إثباتاً دقيقاً لملاحظات ذلك الباحث الفرنسي.

ثم، في أواسط أعوام الستينات، شرع جون پاپنهير، وهو أستاذ الفيزيولوجية في جامعة هارفرد. في بوسطن، في تنفيذ سلسلة من التجارب تهدف إلى تعميق النظر في قضية المواد المنومة التي ينتجها الجسم. أمّا وإن پاپنهير كان اختصاصه في الفيزيولوجية هو دوران سائل الرأسية - السيائية Céphalo - Rachdien، فقد حقق طريقة يُستطاع بها سحب هذا السائل من الماعز بواسطة قُنَيَات مغروزة في دماغها بشكل ثابت، دون أن يلحق هذه الحيوانات كبير ازعاج. ومن أفضليات الماعز، أنها بفضل كبر حجمها، كانت تعطي للباحثين كمية لا بأس بها من هذا السائل. وكان پاپنهير ومساعدوه يتمتعون الماعز من النوم لمدة يومين أو ثلاثة.

وكانوا يسحبون منها السائل في أوقات مختلفة من أوقات يقظتها الاجبارية، ثم يحقنونه في التجاويف الدماغية لجرذان، مزودة هي أيضاً بقُنَيَات مزروعة في أدمغتها بشكل دائم. وكان اختيارهم قد وقع على الجرذان بسبب ضآلة حجمها، الذي لا يتطلب في الاختبارات إلا كميات قليلة من السائل. وقد بيّنت التجارب أنّ الجرذان التي تلقّت السائل من الماعز المسهدة قد نامت أكثر من غيرها من الجرذان التي حقّنت بسائل مسحوب من ماعز لم تحرم من النوم.

والظاهر هو أنّ النتائج الأولى أنت لتعزز فرضية وجود الابنوتوكسين. لكنّنا القضية الآن، هي قضية التحديد الدقيق للبنية الكيميائية للمادة المنوّمة التي يحتويها سائل الرأسية - السيائية والتي أطلق عليها باينهير اسم العامل \* (الحرف الأول من كلمة Sleep أو من كلمة Sommel، ونحن سوف نعتمد له في العربية الحرف ن، الحرف الأول من كلمة نوم). وانطلق هذا الباحث في سلسلة من التجارب استغرقت خمسة عشر عاماً. وكانت غايته هي أن يعزل العامل ن، ليتوصّل بعد ذلك إلى تحديد تركيبته الكيميائية. وكلف عالماً بيوكيمياً شاباً، اسمه جايمس كروجر بالجزء الكيميائي من العمل. ثم جرى تقسيم سائل الرأسية - السيائية، المسحوب من الحيوانات المعطية، إلى عدة أقسام متميزة من حيث مركباتها الكيميائية. ثم أعيد تحليل تلك الأقسام واحداً إثر آخر، تبعاً لما تبين في كلّ واحد منها من قوة تنويمية، بغية الانتهاء إلى تحديد ماهية القسم الذي يشتمل في تركيبه على العامل ن. ولقد كرّرت هذه العملية مراراً عديدة، بطريقة تجعل المادة المنوّمة المجهولة تزداد تركّزاً من مرة إلى أخرى. ثم ما لبث أن تبين أنّ كمية سائل الرأسية - السيائية، التي كانت في حوزتهم، غير كافية ليُعزل منها المادة ذات المفعول، ذلك أنّ درجة تركّز العامل ن كانت في غاية الضعف فيها بكلّ وضوح. ومن أجل هذا صمّم باينهير ومساعدوه، أن يستخدموا أدمغة الحيوانات التي تُربى للذبح، كمادة أولية لتجاربيهم. ووقع اختيارهم على الأرنب، ليلعب دور المستقبل، ذلك أن نوم الحيوانات يختلف بعض الشيء من واحد إلى آخر، وعلى هذا ارتؤي أن الأرنب أكثر موافقة من الجرذ في هذا النمط من التجارب. فتبين أنّ أقسام السائل الأكثر احتواءً على العامل ن، تزيد قبل كلّ شيء من النسبة المثوية للنوم لا - س. ح. ع.، وتحدث موجات كبيرة في ك. م. البطية (فالأرنب لا يعرف إلا القليل جداً من النوم س. ح. ع.). وكانت كتابة كهرباء المخ

كثيرة الشبه بتلك الكتابة التي تتميز بها فترة النوم التي تأتي بعد حرمان. وقد استمر المفعول المنوم للعامل ن بضع ساعات، وكانت تبدو على الحيوان كل معالم النوم الطبيعي.

إلا أنه سرعان ما ظهر، أن أدمغة الحيوانات التي تُربى للذبح، والمتوفرة، هي أيضاً غير كافية لعزل المادة المنومة. فسعى باينهمير ومساعدوه لتذليل هذه الصعوبة؛ فإتّهم كانوا قد اكتشفوا خلال تجاربهم، أن العنصر المنوم هو عنصر كثير الاستقرار (مقاوم للتغير الكيميائي)، فاستنتجوا بأن العامل ن لا بد أن يستخرج بكميات وافرة من المجاري البولية. والحال، فإن البول، على عكس سوائل المخ، متوفر بكمية تكاد تكون بلا حدود. وهكذا فإنهم استخدموا البول البشري، الذي كانت تجمع كميات كبيرة منه من أجل غايات طبية أخرى، بعد أن أمكنهم الجزم بأنه يشتمل ولا بد، على مادة منومة. ومذ ذاك أخذت الأمور تتقدم تقدماً سريعاً. وتم التعرف على تركيب العامل ن في العام ١٩٨١، فتبين أنه أحد الببتيدات وبأنه صغير نسبياً، فهو مركّب من خسة حوامض - أمينية. ولقد كان حامض النوراميك L\*acide nuramique، على النقيض من كل التوقعات، أحد مركبات هذا الببتيد. وهذا الحامض كان يعثر عليه في الأغشية الخلوية للبكتيريا، ولم يكن حتى ذاك الحين، قد تبين وجوده في الحيوانات الأكثر تطوراً. وهناك مادة أخرى، كانت معروفة منذ زمن، وهي مادة الموراميلديپيبتيد Le Muramyldipeptide (MDP)، ومنشؤها يتأتى من الترابط مع ذرات حامض الموراميك، - وكان يعرفها علماء علم المناعة بوصفها مادة ذات مفعول دفاعي، يدافع بها الجسم ضد الأجسام الواردة من خارج والتي تُسبب له الحتى - . وقد استطاع كروجر وباينهمير، أن يبرهنوا أن ال-MDP، يحدث النوم أيضاً، عند الأرنب. بيد أن نجاح هذه الأعمال، لا ينبغي أن ينسبنا أن عدداً كبيراً من المسائل المهمة، ما زالت بعيدة عن الحل. فإن المادة المنومة عندما يتم تصنيعها تركيبياً، تحتاج بالضرورة إلى التثبيت من مفعولها بدراسات مخبرية أخرى. ثم يقتضي الأمر أن نعرف فيما إذا كانت مختلف أجناس الحيوانات الأخرى تتأثر بهذه المادة. وقد توصل، حتى الآن، باينهمير ومساعدوه إلى نتائج إيجابية على الجرذان والهررة والأرانب والقروء.

ولنبادر الآن القارة الأميركية، ولننول اهتمامنا إلى مشروع ماثل، ولا يقل عن

المشروع الأول جاذبية. إنه مشروع تم تحقيقه في قارة آسيا. فقد شرعت، في أواسط السبعينات، جماعة من الباحثين اليابانيين في تحليل نظرية الإينوتوكسين تحليلاً منهجياً، وبالطرائق الأكثر حداثة. وكان على رأس هذا الفريق البروفسور كوجي أكيزونو، وهو عالم فيزيولوجي ذائع الصيت، وقد أصبح اليوم مديراً لمؤسسة وطنية كبرى للأبحاث الطبية في اليابان. أمّا شوجيرو إينوي، وهو عالم بالكيمياء الإحيائية واستاذ في جامعة الطب وعلم الأسنان، الشهيرة في طوكيو، فقد تكفل هو وهيرواكي ناكازاكي، باجراء التجارب على الحيوانات، وبقي للاستاذ يازورو كومودو وهو عالم متفوق في الكيمياء الإحيائية، أن يتعهد القسم الكيميائي من العمل. وكانت نقطة انطلاقهم ماثلة تماماً لانطلاقة فريق باينيمير: وهي حرمان عدد من الجرذان مدة ٢٤ ساعة ثم قتلها بعد ذلك، ومن ثم السعي لعزل المواد المنومة من أدمغتها. هذا وقد ابتكر البروفسور إينوي هو ومساعد كازوكي هوندا، طريقة في غاية الذكاء من أجل دراسة المفعول التنوي في أجزاء الدماغ. فقد حل الحيوانات المستقلة، وكانت من الجرذان هنا أيضاً، بالإضافة إلى الالكترودات المعتادة التي تستخدم لتسجيل النشاط الكهربائي المخي والعضلي أثناء النوم، قنينة مزروعة بصفة دائمة في الدماغ. وبفضل هذه القنية الأخيرة، كان بإمكانهم حقن السوائل (سواء المحاليل المستخدمة للمقارنة أو المستحضرات المطلوب تجربتها) في أي وقت يشاؤون في التجايف الدماغية للحيوانات. وقد جرى إخضاع الحيوانات، بغية ضبط أثر العوامل الخارجية إلى أقصى حد ممكن، إلى حرارة في المحيط ثابتة، وإلى حلقة نور - ظلمة محدّدة بدقة. وقد استطاعت هذه الجماعة من الباحثين أن تبين، بواسطة هذه الطريقة، أن في أدمغة الحيوانات المعطية المحرومة من النوم، مادة تعجل النوم عند الحيوانات المستقبلية. ولقد أعطي للمادة المنومة التي استحصل عليها اسم المادة. الباعثة على النوم (م. ب. ن.): (SPS) Sleep Promoting substance. وكشفت الدراسات عن أن م. ب. ن. تواصل عملها طيلة ٢٤ ساعة بعد الانتهاء من حقنها، وأن مفعولها مرتبط كذلك بالمرحلة المعينة من مراحل الإيقاع نور/يقظة التي أعطيت فيها هذه المادة. أمّا البنية الكيميائية للم. ب. ن. فما تزال غير معروفة.

ولقد عثرنا نحن أيضاً، الباحثين في جامعة زيوريخ، على مؤشرات تكشف عن وجود مواد منومة في سائل الرأسية - السيسائية المسحوب من الجرذان. ولقد تمكّنا

في أواسط أعوام السبعينات، بالتعاون مع جوزيف شاتشز وجان أنغار، أن نبين أن هذا السائل عندما يؤخذ من الحيوان المعطي يعدل في النشاط الحركي للحيوان التلقائي. فإن كان الحيوان المعطي، في الوقت الذي يؤخذ منه السائل، في فترة النشاط من حياته اليومية، فإن نشاط الحيوان التلقائي يزداد. وبالعكس، فإن السائل المسحوب من حيوان في حالة تراخي النشاط، يؤدي إلى انخفاض في نشاط الحيوان الآخر الذي يتلقاه. ولقد قمنا في تجارب لاحقة، أجريناها بالتعاون مع إيرين توبلر، بإدخال كمية قليلة من سائل الرأسية - الميسائية، مسحوبة من جرذان محرومة من النوم، في التجاويف الدماغية لجرذان تعيش حياتها الاعتيادية، فلاحظنا أن النوم قد ازداد عند هذه الجرذان الأخيرة. وكان يتوجب علينا، من أجل تحديد ماهية المواد التي أعطت ذلك المفعول، أن نُجري دراسات مسبقة ذات برنامج واسع للأبحاث الاختبارية.

## هل السد م. ن. د. - مادة منومة؟

في بداية أعوام الستينات شرع مارسيل موني، استاذ الفيزيولوجية في جامعة بال، في البحث طلباً لمواد منومة يصنعها الجسم. وكان لهذه الأبحاث أن تمتد على مدى عشرين عاماً. وكان موني تلميذاً للاستاذ الزيوريجي و. ر. هسن، الحائز على جائزة نوبل. وكما قلنا في الفصل السابق فإن هسن قد بين أن استثارة الدماغ المتوسط بالكهرباء، تحدث النوم. وقد استخدم موني هذه الوسيلة من أجل أن يفرق الأرناب في النوم. فإنه كان يفترض، بالارتكاز إلى مكتشفات پيارون، أن استثارة الدماغ بالكهرباء تطلق مادة منومة وإن الكشف عن هذه المادة يمكن عن طريق الدورة الدموية. وقد أعد، مستعيناً بطلالين من طلاب الطب، هما تيودور كولر (وهو اليوم استاذ البيولوجية الخلوية في مدرسة البوليتكنيك الفيدرالية في زيورخ)، ولوزيوس هوسلي (وهو اليوم استاذ الفيزيولوجية في جامعة بال)، طريقة تسمح له بأن يعزل، بواسطة غشاء شبه - منقذ، من دم الحيوانات النائمة، قسماً معيناً من البلاسما، يمكن له أن يحتوي على المادة المنومة. وكان اعطاء هذا المستخلص من الدم، إلى حيوانات تعيش حياتها الاعتيادية، يؤدي بها إلى النوم. وعلى غرار ما فعل پانهييمر، فإن موتيه استعان في مرحلة تالية من مشروعه، بأحد

علماء الكيمياء ، وهو الاستاذ غيدو شوينينبرغ ، وأوكل إليه أمر تنقية المادة كيمائياً وتحديد ماهيتها . وقد تمكّن في نهاية الأمر من أن يبيّن أنّ استثارة الدماغ المتوسط ، تُفضي إلى إطلاق أحد الببتيدات وهو ببتيد مركّب من تسعة حوامض أمينية . وقد دُعيت المادة باسم : (الببتيد المسبّب للنوم دلتا Delta Sleep Inducing Peptide) (DSIP) ، وسوف نختصره بالأحرف العربية (د.س.د.م. ن.د.د.م. ) ، والسبب هو أنّها فيما يبدو لا تحدث في الأغلب إلاّ النوم الذي يعطي ك.ك.م. موجاتها بطيئة (موجات دلتا) . وعندما تمّ إيضاح بنية الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. بصورة عملية ، أمكن تصنيعه تركيبياً دون صعوبات تذكر . وكان مفعول المنتج التركيبي ، مائلاً تماماً في رأي مونه وشوينينبرغ للمادة الطبيعية .

ومنذ أن أصبح الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. متوفراً في الأسواق ، أُجريت له تحاليل تفصيلية من قبل جماعات مختلفة من الباحثين . وكانت النتائج ، في مجملها ، مشوبة بالغموض . فلم تجزم كلّ التجارب التي أُجريت ، أنّ الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. يحدث النوم حقيقة . وفي بعض الحالات كانت نتائجه معدومة بناتاً . أمّا الدراسات التي أفضت إلى نتائج إيجابية فقد كشفت عن أنواع كثيرة من التغيّرات في مراحل النوم . ففي الوقت الذي لوحظ فيه ، عند الأرناب ، امتداد فترة النوم ذي الموجات البطيئة (النوم دلتا) ، تبيّنت ، عند الهر ، زيادة في النوم ص.ح.ع. وقد ظهر من التجارب الأولى لحقن الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. ، للانسان ضمن وريده ، أنّ المفعول المتّوّم لهذا الببتيد ، وإن كان ملموساً ، فهو لا يتبدّى إلاّ بعد عدّة ساعات من حقنه .

وبالإضافة إلى ما له من تأثير على النوم ، يبقى أن يشار إلى آثاره الأخرى التي كانت في غاية الصعوبة في تفسيرها . فإنّ من الصعوبة بمكان ، أن نجد تفسيراً ، على سبيل المثال ، لسبب وجود الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. في أعضاء أخرى ، غير الدماغ ، فقد وجد في أعضاء الكبد والرئتين والأمعاء . فكأنّها لهذا الببتيد مفعول آخر ، يؤثر به على تنظيم الحرارة المركزية . وقد انتهى شوينينبرغ ، بعد أن أخذ في اعتباره هذه الكثرة من الآثار ، إلى الاستنتاج بأنّ الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. ليس متوّماً من نوعية خاصة فحسب ، بل إنّهُ ، منظمٌ ، للعمليات المتواقة التي تجري في جسم الكائن الحي على مدار يوم كامل ، من ليل ونهار . بيد أنّ فرضية كهذه ، تتطلب هي أيضاً ، أن تكون مبنية على وقائع ملموسة . وربما كان من الضروري العودة إلى التذكير ، بأنّ الإثارة الكهربائية للدماغ المتوسّط ، كانت في أساس اكتشاف الـ د.س.د.م. ن.د.د.م. .

والحال، فإن إثارة بعض مناطق الدماغ، قد لا تولّد النوم فحسب، بل قد تُحدث سلسلة من النتائج الفيزيولوجية الأخرى، وهذا ما يُفسّر ذلك التنوع في المفاعيل التي تبيّنت لهذا الببتيد. والواقع الوحيد الذي يبرز من الدراسات التي جرت حتى اليوم، هو أنّ مفعول الببتيد م. ن. د. ينبغي أن يكون موضوعاً لأبحاث أكثر عمقاً.

## هل هناك مادة تفتح الطريق إلى النوم م. ح. ع.؟

إنّ العوامل المفترضة منوّمة، والتي نظرنا فيها حتّى الآن (العامل ن وم. ب. ن وببتد م. ن. د.). تسهل بشكل خاص النوم لا م. ح. ع. فهل هناك يا ترى مواد منوّمة تسهم بشكل خاص في تنظيم النوم م. ح. ع.؟ الأعمال الأكثر اكتمالاً حول هذا الموضوع، هي بلا شك، أعمال الباحث المكسيكي راوول دروكر - كولين، الذي كرّس وقته لاجراء تجارب على المهرّة بدءاً من أعوام الستينات. فإنّه بعد أن روى النسيج الدماغى، الواقع بين قُتيتين مزروعتين هناك بصفة ثابتة، لاحظ في نهاية مرحلة النوم م. ح. ع.، أنّ السائل المنسكب من الدماغ يحتوي على المزيد من البروتيد.

وعندما كان يقوم، قبل اجراء التجربة، بمعالجة الحيوانات بمواد مانعة لتخليق البروتينات في الدماغ، كان يرى أنّ النوم م. ح. ع. يختفي تماماً. هذه النتائج، أفسحت مجالاً للاعتبار أنّ البنى الدماغية، تطلق في خلال مراحل النوم م. ح. ع.، مواد بروتيدية غير محدّدة الهوية، مفترض فيها أنها تلعب دوراً في تنظيم هذه الحالة من النوم. وفي هذه السنوات الأخيرة، لجأ دروكر - كولين إلى طرائق جديدة من مناهج علم المناعة، ابتنى منها ايضاح الميكانيزمات التي تنطلق بها البروتينات خلال النوم م. ح. ع. فأثبت أنّ حقن أجسام مضادة Anticorps، موجّهة ضد هذا النوع من البروتيد، يقود إلى خفض في النوم م. ح. ع. لكن، وما أنّ النوم م. ح. ع. يمكن أن يكبح بأنواع كثيرة من المؤثرات، فلا يمكن التقرير بأنّ المواد التي استخدمها دروكر - كولين، تلعب دوراً خاصاً في تنظيم هذه المرحلة من النوم.

وقد جاءت مؤشرات أخرى، عن المواد التي ينتجها الجسم وتنظّم النوم

س.ح.ع.، من مختبر جوقية في ليون. وكان قوام التجربة، هو حرمان الحيوانات خلال بعض الوقت من النوم س.ح.ع.، ثم سحب شيء من سائل الرأسية - السيائية منها. وكانت الحيوانات المعدة لتلقي السائل قد عولجت مسبقاً بالـ ب.ك. ب.د.أ. (PCPA) وقد مرّ أنه كاسبج للتخليق الحيوي لمادة السيروتونين، علاجاً أدّى بها إلى غياب نومها الس.ح.ع. غياباً تاماً، فما كان من السائل المسحوب من الحيوانات المعطية، إلا أن عطّل مفعول الكبح الذي كان خاضعاً له النوم س.ح.ع. ولا شك أن هذا السائل المأخوذ من حيوانات محرومة من النوم س.ح.ع.، كان مشتملاً على مادة فتحت الطريق لهذه المرحلة، مرحلة النوم س.ح.ع.

ومن المهم، أن يُشار هنا، إلى أن هذه النتائج ليست إلا نتائج مؤقتة، وإلى أنها لا تثبت بأي وجه من الوجوه، أن النوم س.ح.ع. هو عائد بالفعل إلى مواد من نوعية خاصة.

## مواد أخرى مُرشّحة أن تكون مواد منومة

هناك سلسلة كاملة من المواد التي ينتجها الجسم، والتي يبدو أنها تحمل خصائص تنويمية. ونحن، لن ننظر هنا، إلا في بعض مثالات منها.

فإن الغدة الصنوبرية L'épiphyse، هي غدة خبيثة بين كرتي الدماغ. ولم يتم التعرف على دورها، تعرفاً تاماً حتى الآن. وهي تفرز هرموناً يسمى باسم ميلاتونين Melatonine، وهو هرمون تزداد نسبة تركّزه خلال الليل بشكل خاص. وقد بينت دراسات أجريت على الانسان، وعلى الحيوان، أن إعطاء الميلاتونين يعجّل بالنوم. وقد ثبت لنا، بعد تجربة حديثة، أجريتها بالتعاون مع العاملة الإنكليزية بالكيمياء الحيوية، جوزفين أرنست، أن الميلاتونين، إن أعطي إلى الأشخاص الخاضعين للتجربة، بجرعات صغيرة بعد ظهر كلّ يوم ولمدة شهر، فهو يحدث عندهم في الساعات الأولى من المساء حاجة واضحة إلى النوم. وما زلنا نجهل، حتى الساعة، إن كان يؤثر تأثيراً مباشراً، أو أن تأثيره مجرد تأثير غير مباشر، على تنظيم النوم.

وفي هذه السنوات الأخيرة، جرى كلام كثير أيضاً، عن هرمون دُعي باسم



أرجينين فاسكوتوسين (AVT) Arginine Vasotocine، وقد ذكر، في عام ١٩٧٧، فريق من الباحثين الرومانيين، في تقرير نشره، أن حقن كمية طفيفة (٦٠٠ جزي. فقط) من هذه المادة، في التجاويف الدماغية للهر، تُحدث عنده النوم. ورغم أن هذه النتائج لم تتأيد من قبل فرق أخرى من الباحثين، فإن الفريق الروماني، شرع منذ ذلك الوقت في إجراء تجاربه على الانسان. وقد أعطيت المادة إلى أشخاص مراهقين، بل وحتى لأولاد في سن منخفضة، فثبت مرة أخرى أيضاً، أن المفعول التنوي، قد تجلّى بشكل خاص في زيادة في النوم ص.ح.ع. أما وإن تجارب من هذا النوع لم تُجرَ في أي بلد آخر، فإن النتائج التي أذيعت، يصعب التحقق منها. وأخيراً ومنذ وقت قريب جداً، أشار فرانسواز ريو، وريوند سيسوغليو وميشيل جوفيه، إلى المفعول المنوم لـ «البوليبيبتيد المعوي المنشط للمعوي (VIP) Polypeptide Intestinal Vasoactif» وهو عبارة عن بيبتيدي مركب من عدة حوامض أمينية، موجود في الجسم، ويؤثر بشكل خاص على الأوعية الدموية وعلى الأمعاء. ولم يتم الكشف عن الـ VIP في الدماغ إلا منذ عهد قريب. وقد تحقق فريق الباحثين المذكور، من أن حقن هذه المادة في تجاويف دماغ الجرذ يؤدي إلى زيادة في معدل النوم (وذلك في فترة النهار، ولا سيما معدل النوم ص.ح.ع.).

## توجهات جديدة ونتائجها

لقد نظرنا في ما سبق، في أعمال شوجيرو إنووي وجايمس كروجر، لكن هذين الباحثين بدأ مؤخراً في السير في مسارات أكثر جدة. فلقد اكتشف إنووي ومساعدوه، في عام ١٩٨٣، وبالتعاون مع فريق من الباحثين في جامعة طوكيو، أن البروستاغلاندين د ٢، Le Prostaglandine D2، يجلب النوم للجرذان، إذا حقن لها بكميات طفيفة في تجاويف أدمغتها. والبروستاغلاندينات هي مواد ينتجها الجسم، وتلعب دوراً مهماً في مجرى الإصابة بالالتهاب، كما أن لها نفس الدور في ظهور الحمى. والفعل الذي يفعله الأسبرين هو أنه يكبح التخليق البيولوجي للبروستاغلاندينات، وشأن الأسبرين في ذلك هو شأن غيره من المواد المضادة للالتهاب والمواد المانعة للحمى. وهناك أنواع عديدة مختلفة من البروستاغلاندينات

لم يحط العلماء بها كلها علماً. فنحن نعرف، بشكل خاص، شيئاً قليلاً عن البروستاغلاندين ٢٥، رغم أنه هو وجه التحديد، البروستاغلاندين الذي يتركز أكثر من غيره في دماغ الجرذ. وقد كشف فريق عمل ريوجي أينو وأوزامو هاتشي، بطريق الصدفة، عن القوة التنويمية في هذه المادة، وتمّ الثبوت منها بعد ذلك بتجارب دقيقة أجريت في طوكيو، وتبين أنّ الكمية اللازمة لاستجلاب النوم تتوافق إلى حدّ كبير مع مدى تركّز المادة، كما جرى قياسه في أنسجة المخ. ومن هنا، يظهر أنه لا لزوم لاعطاء جرعات «دوائية» كبيرة منها، من أجل الوصول إلى نتيجة، وهذا ما يجعلنا نفترض أنّ التغيّرات الطبيعية في مدى تركّز البروستاغلاندين ٢٥ في الدماغ، تلعب دوراً في تنظيم النوم.

ولدينا مؤشر آخر، بخصوص العلاقة بين التفاعلات الدفاعية (تفاعلات المناعة)، من مثل تلك التي تحصل في حالتي الالتهاب والنوم. فإنّ الأنترلوسينات *Les Interleucines* تشكّل جزءاً، من تلك المواد التي تطلقها الكريات البيضاء، وهي تلعب فيما يبدو دوراً في الدفاع ضد الأجسام - الدقيقة الخارجية. وهكذا، كما بين عالم المناعة الزيوريجي أدريانو فونتانا ومساعدوه، فإنّ الأنترلوسينات تشكّل محكّك في بعض الخلايا الدماغية بالزراعة. ويبدو أنّ هذه المادة تلعب دوراً في الدماغ، لكن هذا الدور مطلوب تحديده. وقد ذكر كروجر في تقرير حديث له، أنّ حقن جرعات طفيفة من الأنترلوسين، في تجاويف دماغ الأرنب، يؤدي به إلى النوم في غضون دقائق عدة، أي في فترة أقصر بشكل محسوس، من الفترة التي تقتضيها جرعات العامل ن أو البروستاغلاندين ٢٥. فإن الكمية اللازمة منه لاستجلاب النوم - وهي ليست إلاّ كمية تقريبية ذلك البنية الكيميائية للأنترلوسين لم تتحدّد بعد - هي أقلّ من أية كمية من أية مادة اختبرت حتّى الآن، هذا بغضّ النظر عن النتائج المحصّلة من الفازوتاسين *La Vasotacine*، لكن نتائج هذه الأخيرة ليست ثابتة بعد. وبعد هذه الملاحظات الأولية، وهي ملاحظات جدية بالاهتمام تماماً، فإنه يتوجّب علينا الآن أن ننتظر نتائج أخرى، كي نقيس بدقة مدى أهمية هذه المكتشفات.

وكما سبق أن رأينا، فإنّ المنومات المتوقّرة في حوزتنا اليوم، هي أبعد من أن تكون أدوية تامة. فقد بيّنت الدراسات الدقيقة لكتابة كهرياء المخ أنّ التوم المستجلب بالمنومات مختلف عن النوم الطبيعي. وبالتالي فإنّ التقدّم الذي يحصل

سوف يكون تقدماً واسع المدى، إن أمكن استخدام مواد منومة مما ينتجه الجسم في معالجة اضطرابات النوم، لأنه وارد أن تكون بعض أشكال الأرق عائدة إلى افتقار لمادة ما، وبالتالي يمكن لها أن تزول بتقديم معونة من خارج. وعلاج من هذا القبيل مطبق على مرض السكر منذ عهد بعيد؛ فإنّ البنكرياس لا ينتج الأنسولين بكميات كافية عند الإصابة بهذا المرض، ولذلك يعطى إلى الجسم حقناً. لكننا، بخصوص اضطرابات النوم، ما نزال في مراحل أولية جداً، ذلك أننا لم ننجح بعد نجاحاً كافياً في عزل المواد المفترض أنها منومة، ونحن كذلك لم نوضح لها ميكانيزمات مفعولها بما يسمح لنا أن ننظر في امكانية استخدامها أدوية.

وعلينا هنا، من أجل أن نختم هذا الفصل، أن نجمل «الفلسفات» المختلفة التي تحكم العمل في الأبحاث التي وصفناها في هذه الصفحات. فإن نظرية بيارون المتعلقة بالإينوتوكسين، قد فتحت خط السير الذي سارت فيه الأبحاث التي انتهت إلى اكتشاف العامل ن. والعامل م. ب. ن. والعامل بيد م. ن. د. (على التوالي العوامل S و SPS و DSIP). وهذه الأبحاث كلّها انطلقت من الفرضية القائلة بأنّ الحاجة إلى النوم تترافق بتبدلات كيميائية. فإنّ زيادة ضغط النوم، قد حصلت اختبارياً عن طريق الحرمان من النوم، وقد حصلت أيضاً - وإنما بشكل ليس له نفس المقدار من الخصوصية النوعية - عن طريق الاستثارة الكهربائية للدماغ. ولم يكن هناك لزوم، مع وجود بدايات منهجية كهذه البدايات، لتكديس الفرضيات أو لامتلاك معلومات أولية عن المادة المطلوبة. فإنّ تحديد ماهية هذه المادة يتأتى من عمليات حلّ وعزل كيميائية متتالية. هذه المسيرة التجريبية، التي يمكن وصفها بالعمّة Agnosie، هي على النقيض من المسيرة الأخرى التي ترتكز إلى مفاهيم علمية بيولوجية - عصبية مسبقة. ونظرية الأحاديث الأمنية، التي عرضنا في الفصل ٨، هي مثال جيد على هذه المسيرة. فقد اعتمد فيها على ملاحظات تشريحية وفيزيولوجية وعقاقيرية، استهدف منها أن يُنسب إلى جهاز عصبي تنظيمي (الجهاز المولّد للسير وتونين، مثلاً) دور مركزي في تنظيم النوم. بيد أنه، كما تبين في هذين العقدين الأخيرين، يتوجب في محاولات تفسير كهذه، أن تتلاءم باستمرار مع المكتشفات الحديثة مراعاة منها للتقدم المطرد في علم بيولوجية الأعصاب، وإلّا فإنّها قد تحسر الكثير من مصداقيتها.

وهناك أسلوب آخر معتمد، وقوامه اختبار المواد المنتجة في الجسم، المحددة ماهيتها، بالطريقة المنهجية المسماة «طريقة التجربة والخطأ» (كما هي الحال مع الـ VIP مثلاً) أو التي تحدت ماهيتها هكذا ببساطة على أثر ملاحظة عرضية (كما هي الحال مع البروستاغلاندين ٢٥، مثلاً)، اختباراً الغاية منه الكشف عن قدرات تنويمية محتملة في هذه المواد. وعندما توصلنا التجارب إلى نتائج إيجابية، يتوجب علينا الشروع إثر ذلك، في تحاليل فيزيولوجية تستهدف تفسير تلك النتائج وإيضاحها. هذه الطريقة لا بد وأن تذكرنا بتلك الطرائق التي أدت إلى اكتشاف المنومات: فهناك أيضاً كان لطريقة الخطأ والصواب ولطريق الصدفة أيضاً، نصيب وافر. ومهما تكن المناهج المعتمدة في تحديد ماهية المواد الجديدة الفعالة، فإن إثبات مفعولها ذي الخصوصية النوعية هو وحده الحاسم، ذلك أنه، ومع اعتبارنا لكل جهد، لا حجة فيها من الاقتناع أكثر من الاقتناع الذي يأتي به النجاح.

## الحرمات من النوم

« ... أمّا بهذا الخصوص فإنّ الأطباء يرون أنّ النوم ضروري غاية الضرورة، إلى حدّ أنّ حياتنا متعلّقة به، ذلك أننا وجدنا أنّ آل روميّ يرمسون دي ماسيدوان، قد انتهوا إلى الموت في سجنهم في روما عندما منعهم لُوي من النوم، لكنّ بلين يدّعي أنّهم عاشوا راحة طويلاً من الزمن من دون نوم » .  
 ميشيل دي مونتيني

يرتدي موضوع هذا الفصل أهمية كبيرة، على صعيد الأبحاث النظرية والتطبيقية، وهو يتناول أيضاً بعض النواحي التاريخية والثقافية. فإنّ التجارب حول الحرمان من النوم، تعطي رجال العلم، فهماً أفضل، لميكانيزمات تنظيم النوم، وللأدوار التي تؤديها عملية النوم.

وعلى أن ننظر بادية ذي بدء في النتائج التي تترتّب على الحرمان من النوم، في الحياة المهنية. ذلك أنّ عدم النوم قد يؤدي إلى الإضرار بقدرات الفرد، بل وقد يتسبّب بالكوارث، لا سيما بالنسبة لعابري السيل أو للعاملين في الصناعة. وكذلك فإنه يلاحظ عند الكثير من يعملون عملاً يتناوب على ساعات الليل والنهار، بسبب من اضطرابهم للنوم في أوقات غير اعتيادية، عجزاً عن النوم متّصلاً فيهم. كما

وَأَنَّ للحرمان من النوم آثاراً ماثلة من الناحية العسكرية ، ذلك أَنَّ الجنود يُكروهون في بعض الأحيان على البقاء دون نوم ، وهذا قد لا يكون مؤذياً على صعيد تنفيذهم لمهامهم فحسب ، بل قد يعطل لهم قدرتهم على الحكم حكماً سليماً على الأوضاع المحيطة بهم ، أو قد يفقدهم القدرة على اتخاذ القرار ، وقد يُخفّض من عنصر المبادرة عندهم بشكل عام .

وقد يحرم البعض أحياناً من النوم عن سابق عزم وتصميم . فبأنَّ الطيارين المساجين في أيدي الصينيين ، كانوا يُخضعون في خلال حرب كوريا ، إلى ما اصطلح على تسميته باسم غسيل الدماغ ، وكان الحرمان من النوم واحدة من الوسائل المستخدمة من أجل كسر مقاومتهم . وهذه الممارسات ليست ممارسات حديثة . فإنَّ عالم النفس الزبوريجي هيرمان هوبر - ويدمان ، يورد مثلاً ، عن Tormentum Vigiliae (عذاب اليقظة) ، الذي كان مستخدماً عند الرومان . وقد كان التنكيل بواسطة الأرق ، واسع الانتشار في العصور الوسطى ، فهو لم يكن يستخدم لانتزاع الاعترافات فحسب ، بل إنه كان مستخدماً لطرد الشياطين أيضاً . وقد دان أحد رجال الدين اللوثرين ، كريستيان توماسيوس ، هذا التصرف ، في القرن السابع عشر ، في منشور كتبه بعنوان « حق النوم والحلم » . ومما قد يكون بالتالي غريباً في أمره ، أن يُدخل « عذاب » الحرمان من النوم ، منذ حوالي العشر سنوات في الطب ، بوصفه إحدى وسائل العلاج للمصابين بالإعياء النفساني . وسوف نعود إلى هذا الشكل الجديد من أشكال التطبيق في سياق آخر .

وقد اعتبر قهر النوم ، عند العديد من الحضارات ، هدفاً جديراً بما يبذل من جهد في سبيله ، رغم صعوبة بلوغ هذا الهدف . ويتحدث مؤرخ الأديان ميرسيا إلياد ، عن القبائل الأسترالية ، التي تحرم الشبان فيها من النوم ، ثلاث ليال متتالية ، في أثناء تأديتهم لطقوس الوقوف على أسرار الديانة . وقد كان البطل السومري ، جلجميش ، مضطراً ، وهو يسعى في سبيل الخلود الأبدي ، أن يمتنع عن النوم ستة أيام بلياليها . ولكن النوم الذي استولى عليه قبل الأوان ، ألزمه أن يعود إلى عالم الفناء والموت . أمّا أرنست بنز ، فيذكر في كتابه « الرؤيا » أمثلة عديدة عن اليقظة الصوفية ، وهي اليقظة المفترض فيها أن تهيب المتصوّف لدخول تجاربه الفاتكة للطبيعة . ويتوقّف بشكل خاص عند الطقوس الدينية - المدعوة پانيشيد « Pannichides » - التي كان يقوم بها الرهبان في العصور المسيحية الأولى طيلة ليال

كاملة. والكنيسة الشرقية لا تسمح للربان بالنوم المتصل لأكثر من ثلاث أو أربع ساعات، ذلك أن التعب في الليل ينتهي بعد منتصف الليل ثم يبدأ قَدَّاس الصباح في الساعة الرابعة صباحاً.

وكان النضال ضد النوم، نضالاً محموداً ومعظماً عند البعض من الزهاد الكبار، ذلك أنهم كانوا يعتبرون الوقت المنقضي في النوم وقتاً ضائعاً. وكان عدد منهم، يستخدمون الحجارة مخدّات لهم، من أجل ضمان وصولهم إلى تلك البُغية. وهكذا فإنّ القديس بطرس، لم يكن يوصل في نومه إلى أكثر من ساعة ونصف الساعة في اليوم، وكان ينام في وضع الجلوس مُسنداً رأسه على عمود، وظلّ على هذا مدة أربعين عاماً. وفي أواخر القرن الثامن عشر، نرى الشاعر نوقاليس يمجّد السهر، فهو يقول: «كلما نقصت حاجة المرء إلى النوم، كلما ازداد اقتراباً من الكمال»<sup>(١٤)</sup>.

### الحرمان من النوم تجريبياً: المحاولات الأولى

يسود، غي. باتريك وجي جيلبرت، وهما باحثان في مختبر البيولوجية في جامعة إيو في الولايات المتحدة، تفاصيل تجربة، قاما بها في عام ١٩٩٦، على الحرمان من النوم طوال مدة ٩٠ ساعة، وأجرياها على ثلاثة شبّان في كامل صحتهم. ومن الطبيعي أن تتبع هذه التجربة، التي استهدفت دراسة الآثار المترتبة على الحرمان من النوم، تجارب أخرى كثيرة. وكان أحد الذين خضعوا لهذه التجربة استاذاً مساعداً في الجامعة، عمره ثمانية وعشرون عاماً. وظلّ في خلال الـ ٩٠ ساعة التي أكره نفسه على اليقظة فيها، منصرفاً، قدر استطاعته، لأعماله اليومية، وقد أمضى الليالي الأولى في القراءة وفي اللعب، أمّا الليالي الأخيرة من التجربة فقد أمضاها منصرفاً إلى حركات ناشطة (الزّهات... وما إلى ذلك). وكان يُصار، طوال فترة الدراسات، وعلى فترات متعاقبة بانتظام، إلى إجراء اختبارات تضبط الإداء وتحدّد بدقة المرتبة التي وصلت إليها القدرات الفيزيولوجية. ويذكر كاتبنا التقرير، أنّ الليلة الأولى مضت دون مشكلات تقريباً، أمّا الليلة الثانية، فقد كانت، على العكس، مشوبة برغبة قوية في النوم. وكانت الساعات التي تقارب الفجر هي أشدّ الساعات صعوبة. وفي التجربة في نصفها الأخير، لم يعد الشخص الأوّل قادراً على الجلوس دون القيام بعمل، لأن مجهودات

الإرادة لم تعد وحدها كافية على إبقائه مستيقظاً. ثم أنه وقع مع ابتداء الليلة الثانية، ضحية لاضطرابات في الإدراك الحسي. وأخذ يشتكي من أن الأرض مغطاة بطبقة من جزئيات بعضها لزج وبعضها مُدَوِّم، وبأن هذه الجزئيات تضايقه في تنقلاته. وأعلن بعد ذلك، أن الجو مغمم بجسيمات ملوثة. لكن هذه الأوهام الحسية لم تلبث أن زالت تماماً في أعقاب نومته الأولى التي استغرقت عشر ساعات ونصف. أما الشخصان الآخران الخاضعان للتجربة فلم يريا أي سراب كان، لكنها عانيا الأمرين في إبقاء أعينهم مفتوحة. ولقد شعرا، تماماً كما شعر رفيقهما الأول، بكامل الراحة بعد أن ناما نومتهما الأولى التي جذدت لهما قواهما.

## الرقم القياسي العالمي

في خلال سلاسل ثلاث من التجارب، أجريت جميعها في أعوام الستينات، بقي أشخاص وضعوا في ظروف تجريبية خاضعة للمراقبة، مستيقظين ٧ أيام، ووصل البعض منهم إلى الأيام التسعة. وفي عام ١٩٦٥ صمّم طالب كاليفورنيا عمره ١٧ عاماً، واسمه راندي غاردنر، أن يُسجّل رقماً قياسياً عالمياً جديداً، فأمضى القسم الأعظم من وقت التجربة، بصحبة اثنين من أصدقائه، اللذين نجحا، وإنما بصعوبة، في إبقائه مستيقظاً. وفي الـ ٩٠ ساعة الأخيرة من التجربة، تحمل الباحث ولم ديمونت ومساعدوه أعباء «السهر» على هذا المتباري التي كانت مضاعفات عدم النوم عنده محدودة بشكل يدعو إلى العجب. فقد أصبح هذا الشاب، في غضون أربعة إلى خمسة أيام من السهر العنيد، سريع الانفعال وكثير الريبة. وأخذ يسرد تفاصيل أحلام كان يحلمها في يقظته وبدت عليه اضطراب الذاكرة. ولقد كابد في إحدى الزهات في الليل صعوبة في الإدراك الحسي. ويتحدث ديمونت عن الحد الكبير الذي وصلت إليه صعوبة منعه، وخاصة أثناء الليل، من إطباق جفنيه الثقيلين والموجعين، وصعوبة إقناعه بمواصلة تجربته. وعندما شارفت التجربة على نهايتها، أخذ التلفزيون والصحافة الأميركيان بالاهتمام بهذا الحدث، وهذا عزز بالطبع موقف راندي وشدّد من عزيمته. وبعد أحد عشر يوماً من هذه المحنة، بلغ هذا الشاب مبتغاه. وعقد عند ذلك مؤتمره الصحافي الأخير، وهو المؤتمر الذي أنهاه بحبوية وحاس. فقد أجاب عندما سُئل عن الكيفية التي خاض صراعه فيها من



أجل الوصول إلى رقمه القياسي في اليقظة، قائلاً بمرح وطلافة: « لقد كانت ببساطة سعياً لانتصار الفكر على المادة ». وبعدها أمضى في يقظته ٢٦٤ ساعة و١٢ دقيقة بالضبط، استغرق، في مختبر سان دياغو ناقل أوسبيتال في كاليفورنيا، في نوم امتد حتى ١٤ ساعة و٤٠ دقيقة. واستعاد لدى استيقاظه كل قواه، بصورة عملية.

## حالة الصحة ومستوى الإداء خلال الحرمان من النوم

إنّ هذا الرقم العالمي الذي سجل، ثبت، في رأي ديمونت، أنّ من الممكن معاناة الحرمان من النوم لفترة طويلة دون التعرّض لاضطرابات نفسية خطيرة. وهو يشير مع ذلك، إلى أنّ الحالة الجسدية الممتازة للشاب، وإلى أنّ قوة الحافز عنده، وكذلك، وبشكل خاص، الدعم الذي قدّمه له القائمون على التجربة ووسائل الإعلام، كانت عوامل مسهمة في ذلك النجاح. وقد تبيّنت في خلال تجارب عديدة أخرى، اضطرابات أكثر جلاء بكثير. وقد جمع نتائج تلك التجارب هيرمان هوبر - ويدمان في كتابه، النوم، اضطراباته، والحرمان منه<sup>(١٥)</sup>.

إننا إن وصفنا هنا وقائع تجربة نموذجية، لاحظنا أنّ الليلة الأولى، كقاعدة عامة، لا تطرح أية مشكلة. ذلك أنّ التجربة، كما هي الحال في معظم الأحيان، تتم ضمن فريق، وتنطلق عموماً في جو من المرح والتنافس. وتستمرّ هذه الديناميكية طيلة النهار التالي. ثم يصبح الاستمرار في اليقظة أشدّ صعوبة في الليلة الثانية. وتشتدّ هذه الصعوبة خصوصاً في ما بين الساعة الثالثة والخامسة صباحاً، عندما تبدو الحاجة إلى النوم وكأنّها حاجة متعذر تحطّيتها. وعندما ينخفض أفراد الفريق إلى بعض الاختبارات التي تستغرق بعض الوقت، فإنّهم يغفون بالضرورة المحتمة. وعندما يوقظهم القائمون على التجربة، فإنهم ينكرون في معظم الأحيان أنهم كانوا نائمين. وفي غداة اليوم التالي، يكون الجو المحبّب الجميل قد تبدّد بصورة نهائية. ويصبح هؤلاء الأشخاص ثائري الأعصاب مشدودين، ويؤدّون مهامهم دون حماس. وتزداد مع الوقت قلّة الاكتراث عندهم ويتعاطم خوّلهم، أمّا استجاباتهم للاضطرابات فتأني استجابات نزقة، وهم يستسلمون بالطبع، لما يطلبه منهم المشرف على التجربة، لكنّ أقلّ حسن بالمبادرة لا يظهر عندهم. وفي هذه المرحلة

تكثر تقلبات المزاج، وقد ينقلب الارهاق بصورة فجائية إلى غضب واحتداد. وعند الدخول في الليلة الثالثة من اليقظة، يصبح الأشخاص عاجزين عن البقاء مستيقظين بمحض إرادتهم. ويتوجب على القائم على التجربة، في سبيل منهم من النوم، أن يستمر في دفعهم بثبات إلى نشاطات جديدة. وتشكل في الأغلب، الحركات والرياضة والنزهات الأدوية الوحيدة الفعالة. وتظل الساعات الأولى من الصباح هي أشد الساعات صعوبة. وعندما يتم تجاوز هذه الأوقات الحرجة، تصبح الحاجة إلى النوم أقل إلحاحاً. وانطلاقاً من الليلة الثالثة، تظهر في أكثر المرات، المرحلات القصيرة من النوم: فإن الشخص يتوقف عن النشاط ويروح يحدق في الفراغ خلال فترة قد تمتد من ثانية إلى ثلاث ثوان (وفي الحالات الأكثر تقدماً قد تصل إلى ست ثوان). وتظهر في كتابة كهرباء المخ، في هذه المنيهة القصيرة، تحولات مما تتميز به حالة النوم. ويصاحب انتهاء مرحلة النوم القصيرة، شعور بـ عودة المرء إلى ذاته. وفي هذه الحالة، يشتكي الأشخاص من اضطرابات في الرؤية عندهم. وتحري الأمور كما لو أنّ الحدود بين النوم واليقظة قد غابت معالمها، بحيث أن الهلوسات التي تحصل - شأنها في ذلك شأن الهلوسات التي تظهر في الأحوال الاعبادية في وقت الإغفاء - لا تتايز تمام التمايز عن الواقع. فإنّ الأشخاص يقومون في الوقت نفسه ضحايا لأوهام البصر (كأن يروا الأشياء الموجودة رؤية مشوّهة) وضحايا للهلوسات بمعنى الكلمة (كأن يروا أشياء غير موجودة أبداً). وكأنّها وجوه الأشياء تصبح مهتزة، وكأنّها الأرض تنغطى بنسيج العنكبوت، وتنشق في أعين المسهدين وجوه آتية من العدم ولا تلبث أن تعود إليه مجدداً. ثم أنّ الأوهام قد تكون أوهاماً سمعية: فإنّ الخريبر المنبعث من ماء الحنفية قد يستحيل إلى صوت يتوجه بالشتائم إلى الشخص المسهد. والشخص المذكور قد يتحدث لنا في معظم المرات عن «ظاهرة القبة»، وهو وهم متعلق بحساسية مفرطة تجاه جمال الجسد؛ حيث يشعر الشخص بضغط حول رأسه على مستوى جبهته، كما لو أنّه يرتدي قبة.

وإذا استطالت تجربة الحرمان من النوم لأكثر من أربعة أيام، فإنّ الأفكار الهذيانة تنضاف إلى اضطرابات الإدراك الحسي. فيزداد الأشخاص رية وحذراً ويظن الواحد منهم أنّ هناك أشياء تدبّر له من وراء ظهره. وهكذا فإنّ أحدهم كان مقتنعاً، بعد أربعة أيام من الحرمان من النوم، بأنّ مخدراً قد وضع له في

قهوته. في حين أنَّ واحداً آخر، رسخ في يقينه أنَّ البعض يريدون القضاء عليه. ولهذا كان يتصل بالهاتف بزوجه متوسلاً إليها أن تتصل بالبوليس. وأخيراً فإنَّ انعدام النوم قد يقود إلى أعراض خطيرة من أعراض تفكك الشخصية: حيث يتشكك الفرد في هويته الذاتية ولا يعود قادراً على الانتساب بأي نسب كان إلى محيطه العائلي. ونحن على حق، عند الوقوف أمام اضطرابات نفسية بهذا القدر من الخطورة، أن نتحدث عن ذهان حقيقي Psychose ناجم عن الحرمان من النوم. أما الاضطرابات الجسدية، فإنها في المقابل، تبقى اضطرابات محدودة جداً، فإنَّ تنبُّج الأعين والجفون يظهر في وقت مبكر نسبياً. ويتحدث المسهدون عن آلام في الأطراف وعن رجفة خفيفة وعن اضطرابات في الاحساس في الذراعين وفي الفخذين أحياناً. ورغم كلِّ التحاليل الدقيقة التي أجريت، فلم يكن بالإمكان البرهان على أنَّ انعدام النوم سبب في تغيُّرات في الأيض.

وقد أولى العديد من الباحثين، لأسباب سهل ادراكها، اهتماماً أساسياً إلى أداء الأشخاص الخاصين للتجارب، وأجروا تقديرات له بروتاز مختلفة. وقد تبين في تجارب الحرمان الطويلة من النوم، أنَّ الأسباب المؤدية إلى انخفاض القدرة هي هبوط الحوافز وتضاعف المراحل - القصيرة من النوم. وهذا النوم المتناهي القصر يتسبب بشكل خاص بالأذى في الأعمال التي تتطلب انتباهاً متواصلاً. وخلال دراسة قام بها الباحث الأمريكي هارولد وليامس ومساعدوه، طُلب من الأشخاص الذين خضعوا للتجربة، وهم مَثول أمام شاشة تتابع عليها حروف هجائية لمدة عشر دقائق بمعدل حرف في كل ثانية، أن يضغطوا على زرٍّ معيَّن في كل مرة يبرز فيها أمامهم الحرف X. وكان هذا الحرف يظهر في حوالي ٢٥٪ من النسبة العامة لظهور الأحرف الأخرى. وقبل تجربة الحرمان من النوم، كان من السهولة بمكان، تنفيذ هذا الاختبار دون أخطاء. وبعد ثلاثة أيَّام من الحرمان من النوم، لم تُرَ رُبَّ حروف الـ X التي كانت تظهر على الشاشة أيَّ ردَّة فعل عند الأشخاص. وعلى العكس، فقد كانوا يضغطون معظم الأحيان على الزرِّ عند ظهور حروف أخرى. وليس من شك أنَّ هذا الأداء الضعيف، يعود بشكل أساسي إلى مُراحلات النوم القصيرة.

ولهذا الاكتشاف قيمة عملية، فإنَّ النوم - الخاطف هو ظاهرة معروفة ومشيرة للخوف عند سائقي السيارات الراحين تحت تعيب شديد. وإزاء اضطرابات

وظيفية بهذه الحدة، في حالات الجهد المتواصل، لا يمكن لنا أن نتعجب من السهولة التي يَتِم بها الأشخاص المحرومون من النوم الأعمال التي لا تتطلب منهم الانتباه انتباهاً تاماً إلا للحظات قصيرة. ولا يقلُّ عن هذا إثارة للتعجب، أن فترة واحدة من النوم، هي، على العموم، كافية لتمحو كلَّ أثرٍ لكلِّ الاضطرابات النفسية. وفي بعض الحالات المنفردة، تستمرُّ الأعراض عدة أيام. وفي بعض الحالات النادرة أيضاً، استمرت الانحرافات الذهانية مدة طويلة بعد انتهاء التجربة. لكنَّ الأمر متعلِّق هنا دون شك، بأشخاص لديهم استعداد مسبق لهذا النوع من الاضطرابات، وجاء الحرمان من النوم بوطأته الملازمة له، عاملاً مؤزناً لهذه الاضطرابات بالبروز.

## هل بالإمكان الاقلاع عن النوم؟

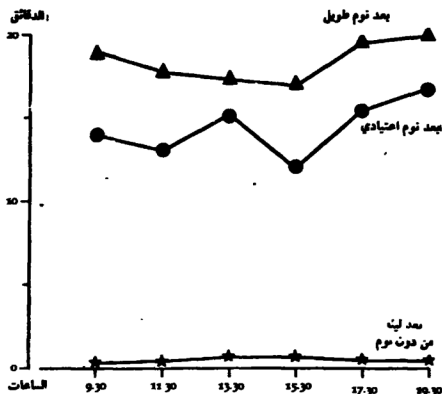
كما كان الزهَّاد القدماء في العصور الوسطى، ما زال كثير من الناس في أيامنا يعتبرون النوم بمثابة «وقت ضائع». وهم يأسفون لأن اليوم لا يدوم إلا ٢٤ ساعة، ولأنَّهم لا يجدون الوقت لعمل كلِّ ما يتوجَّب عليهم وما يؤدُّون أن يعملوه، ولهذا يحملون بالتَمَكُّن من استغلال هذا الثلث من العمر، الذي يستغرقه النوم، والذي يبقى «وقتاً مواتاً». وكما سبق أن قلنا، منذ عدة فصول سبقت، فإنَّ هناك نوَّامين «صغاراً» ليسوا بعيدين عن بلوغ هذا الهدف. لكن ما هي الحال مع الأكثرية الساحقة من النوَّامين «الاعتياديين»؟ فهل بإمكان هؤلاء، هم أيضاً، أن يختصروا من وقت نومهم؟

ولقد عكف الفريق الكاليفورني، فريق لاثرن جونسون، على دراسة هذه المسألة منذ عدة سنوات. وأجريت تجربة اجتمع فيها جماعة من ٤ شبَّان، كان ثلاثة منهم ينامون، في معظم ليلاتهم ثماني ساعات، في حين أنَّ الرابع لم يكن يستغرق في نومه أكثر من ست ساعات وثلثين دقيقة في الليلة الواحدة. وكانت مهمة هؤلاء هي أن يختصروا فترة نومهم باطراد لتصل إلى خمس ساعات ونصف أو أقل، وذلك بأن يذهبوا إلى النوم بعد نصف ساعة من وقتهم المعتاد، كل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع. وبعد أن وصلوا بهذه الطريقة إلى حدٍّ أدنى لوقت النوم، تكيَّفوا مع هذا الحدِّ طيلة شهر، ثم أخذوا ينامون من جديد، خلال الشهرين التاليين ٣٠ دقيقة زيادة عنه.

وقد توصل للثلاثة الذين كانوا يتامون في المعتاد ثمانى ساعات، إلى جعل وقت نومهم على التوالي خمس ساعات ونصف وخمس ساعات وأربع ساعات ونصف. أما الرابع الذي كان ينام في المعتاد ست ساعات ونصف فقد خَفَضَ وقت نومه إلى خمس ساعات. وقد تُرك هؤلاء الأشخاص، في الأشهر الستة التي تلت التجربة، أحراراً في تحديد وقت نومهم كما يحلو لهم. والغريب في الأمر، أنَّ النَوَّامين الثلاثة «الاعتيادين»، تمسكوا بابقاء نومهم مختصراً، متراوحاً بين خمس ساعات وثلاثين دقيقة وبين سبع ساعات وثلاثة أعشار الساعة (بمعدل وسط هو ٤،٦ ساعات)، فلقد توقّفوا بالتالي بوضوح عند وقت هو أقل من الوقت الأساسي الذي كانوا معتادين. أما الرابع، وهو الذي كان ينام متأخراً، فهو وحده الذي فضّل أن يعود إلى ما كان معتاداً عليه أي إلى الست ساعات ونصف. هذه الدراسة تثبت أنَّ نَوَّاماً عادياً، يستطيع بكل تأكيد، أن يختصر، عن سابق عزم وتصميم، نومه من ساعة إلى ساعتين يومياً، خلال مدة زمنية على شيء من الطول. وكانت تجربة أولى مشابهة، قام بها فريق الباحثين نفسه، قد أفضت إلى نتائج مماثلة لهذه التجربة الأخيرة.

كيف يشعر الأشخاص بأنفسهم خلال هذه التجربة؟ إنَّ الأشخاص «العادين»، عندما ينزل وقت نومهم عن ست ساعات ونصف، يزداد قيامهم من الفراش صباحاً، صعوبة شيئاً فشيئاً، ويشكون من التعب. وكلما ازدادت ليالي نومهم قصراً، كلما غابت عنهم يقظتهم في وقتهم الصباحي المعتاد، وتعاضمت حاجتهم إلى النوم في أثناء النهار. ويدفع بهم التعب المفرط في النهاية، إلى وقف الخفض من وقت نومهم. أما أداؤهم، الذي تمّ قياسه بمختلف أنواع الروائز، فلم ينخفض بصورة ذات مدلول بسبب تقصير وقت نومهم.

وفي دراسة أحدث أجراها الباحثان الأميركيان ماري كارسكادون ووليم ديمونت، ظهر أن اختصار مدة النوم إلى ٥ ساعات (عوضاً عن الـ ٧ إلى ٩ ساعات الاعتيادية) يزيد من الاستعداد إلى النوم خلال النهار. لكن فترة راحة واحدة فقط، عند الساعة العاشرة، كانت كافية لإخفاء هذا الاستعداد اخفاءً تاماً.



الصورة رقم ٢٨ :

اختبار للإغفاء خلال النهار، يتكرّر بعد نوم طويل وبعد نوم اعتيادي وبعد ليلة من دون نوم. كل ساعتين يرقّد الشخص في الفراش، في ما بين الساعة التاسعة والنصف والساعة التاسعة عشرة والنصف ويحاول أن ينام. فإن غفا يعاد إيقاظه على الفور. والوقت الذي يلزمه للاستغراق في النوم هو الذي يقاس به مدى استعداده للنوم. فإن كان الشخص قد نام مدة طويلة في الليلة السابقة فإنّ هذا الوقت يطول، وإن كان قد امضاه دون نوم فإنّ هذا الوقت يقصر قصراً بالغا. والنقاط البارزة في الصورة، تعادل قياً وسطى. (اعتمدت في الصورة دراسة قام بها كارسكادون وديجوت).

## هل نحن جميعاً محرومون من النوم حرماناً مزمناً؟

هذا العنوان هو ما أوحى به دراسة نشرها، في عام ١٩٧٥، الباحثان الأمريكان ويلز وب وهيرمان أغنيو. وهكذا، وكما سبق أن قلنا، فإنّ معظم الناس يختارون أن يضيفوا إلى ساعات نومهم ساعة أخرى. فضلاً عن هذا، فإنّ التسجيلات، التي تسجّل إيقاع الراحة - النشاط، نشبت أنّ العديد من الأشخاص يمدّدون ساعات نومهم في يوم عطلتهم. فهل يكون هذا النوم الصباحي الإضافي في أيام السبت والأحد، تعبيراً عن حاجة إلى تعويض نقص النوم المتراكم خلال اسبوع

العمل ؟ أم أنه لا يمثل إلا نوم رفاهية ، ليس له من مدول عملي ، وأن بالإمكان الاستغناء عنه بكل يسر ؟ .

على الرغم من أن النتائج التي في حوزتنا لا تعطينا جواباً حاسماً ، فإن بإمكاننا أن نستخلص بعض المؤشرات من عمل نشره مؤخراً كارسكادون وديمونست . وهذان الباحثان مهتمان منذ سنوات طويلة بالتغيرات التي تطرأ على الاستعداد إلى النوم أثناء النهار . أما طريقتهم في قياس ذلك ، فهي الطريقة التي اعتادوا على تسميتها « الروائز المضاعفة للنوم الكامن » ، وهي تبدأ مع الصباح وتنتهي في المساء ، وتجري كل ساعتين . يرقد الأشخاص في غرفة معتمة ويحاولون أن يغفوا . وما أن تشير تسجيلات كتابة - كهرباء المخ وكتابة - حركات العضلات أنهم قد ناموا ، حتى يُصار إلى إيقاظهم ، وإذا لم يتوصلوا إلى الإغفاء ، في غضون عشرين دقيقة ، فإن التجربة تنقّف . وهكذا ، وكما تبين الصورة رقم ٢٨ ، فإن الوقت اللازم للإغفاء ( كمون النوم ) ينخفض بشكل ملحوظ بعد تمضية ليلة دون نوم . لكن من المفيد ، أن نشير إلى أن كمون النوم يزداد ( وينخفض بالتالي الاستعداد للنوم ) ، إذا كان الشخص قد نام ، في الليلة السابقة ، من ٣ إلى ٤ ساعات أكثر من المعتاد . هذه النتائج ترك مجالاً للافتراض ، أن المدة الاعتيادية للنوم ، هي أدنى في وقتها من المدة الفضلى . ومع ذلك ، من الأفضل أن نشير إلى أن هذه الدراسة ، انصبّت على عدد من الطلاب ، وهؤلاء لا يمثلون بالضرورة الناس بمجموعهم .

وفي هذا السياق ، يتوجب علينا أن نتعرّض لوجه آخر عملي من وجوه المسألة : فإن من يُفرض في النوم في الليل ، يعاني الصعوبة في الإغفاء مساء اليوم التالي ، هذا ما هو ثابت بالطبع عند العديد من « نوّامي الأحد » الذين يترّون بهذه التجربة . أما وإن معظم الناس يستصعبون النوم قبل موعدهم المعتاد ، وإن ساعة يقظتهم مشروطة من الجهة الثانية بمواقيت عملهم ، فليس بإمكانهم أن يصلوا في نومهم إلى مدّتهم المثلى . وهم بالتالي محكومون بالتكثّف مع نقصان خفيف في النوم ، لكنّه نقصان دائم ، وهو ما قد يسمح لهم ، في الحقيقة ، أن يسترقوا في النوم ، في الليلة التالية ، رغم ما يتحمّلونه في حياتهم اليومية من ضغوطات . وهكذا فإن النوم إلى الضحى في أيام الآحاد ، الذي يعقب ليالي أسبوع العمل القصيرة ، يجد ، في هذا ، تفسيره الصحيح .

## الحرمان ومراحل النوم

لقد سبق وقلنا، أنَّ السهر لعدة أيام، لا يؤدي بأيِّ حال من الأحوال إلى نوم للمدة نفسها يعوض عنه. فإنَّ راندي غاردنر الذي فقد حوالي الـ ٩٠ ساعة من النوم، عندما سجَّل رقمه القياسي في السهر أحد عشر يوماً، لم يمْ، في نومه الأولى التي جدَّت له قواه، أكثر من سبع ساعات زادها على نومه المعتاد. ومن هنا، يتوجَّب أن نساءل فيما إذا كانت شدة النوم تزداد بعد مرحلة طويلة من السهر: فهل كتابة - كهرياء المخ، التي تسجِّل توزُّع مراحل النوم، تبليغنا يا ترى، عن الطريقة التي تجري بها، خلال النومة الأولى، عملية التعويض العجيبة هذه؟

إنَّ التسجيلات التي تمَّت في المختبرات تكشف قبل كلِّ شيء، عن أنَّ نسبة النوم العميق هي التي تزداد خلال النومة التي تجري فيها عملية التعويض. فإنَّ النسبة المثوية للنوم العميق، بعد سهر ٢٠٠ ساعة مثلاً، تزداد في التسع ساعات الأولى من النومة التعويضية إلى ما يزيد عن ضعفها في ليلة اعتيادية. وفوق هذا، فإنَّ ليلة واحدة من الحرمان، قادت قبل ذلك، إلى تطويل في مرحلة النوم العميق هذه. وهكذا فإنَّ هناك سعيًا للإثبات بأنَّ زيادة النوم العميق، قد تكون المظهر الذي تتجلَّى به «شدة النوم».

أمَّا حالة النوم من ح.ع. فهي مختلفة تماماً. وواضح، أنَّ نسبته المثوية ترتفع هي أيضاً، بعد حرمان طويل من النوم (فهي تصل مثلاً، إلى ٥٧٪ من التسع ساعات الأولى من النومة التعويضية، بعد سهر متواصل لمدة ٢٠٠ ساعة). لكنَّ حرماناً قصير المدة (حتى الـ ٤ أيام) لا يتسبَّب عموماً بأيِّ تطويل في النوم من ح.ع. في خلال الليلة التعويضية الأولى. وقد يحدث مع ذلك، أن يأتي هذا التطويل التعويضي «مؤجَّلاً» في المرحلة الثانية من مراحل الراحة.

وهكذا فإنَّ تجارب الحرمان من النوم تشير إلى أنَّ مرحلة النوم العميق ومرحلة النوم من ح.ع. لها تنظيمان مختلفان. ففي حين أنَّ النوم العميق قد ازداد من فوره، وحتى بعد حرمان قصير، فقد توجَّب أن يمتدَّ السهر إلى وقت أطول بكثير لكي تغلب النسبة المثوية لمرحلة النوم من ح.ع. وتشهد تجارب أخرى، كان النوم فيها مبتوراً، ولم يُلغ كلياً، هي أيضاً بأولوية النوم العميق. ولنُعد على سبيل المثال النظر في تلك الدراسة؛ التي أجريت على أربعة أزواج من الناس، كانوا



الانسان قبل الحرمان من النوم



وبعد الحرمان من النوم



الجُرْد قبل الحرمان من النوم



وبعد الحرمان من النوم



الصورة رقم ٢٩ :

إن الحرمان من النوم يزيد من النسبة المئوية للموجات البطيئة في ك.ك.م. عند الانسان وعند الحيوان. والصورة تبين المنحنيات الطيفية للموجات البطيئة ( ١-٤ هرتز ) في كتابه - كهرباء المخ عند النوم. وهي هنا عند الانسان عقب ٤٠,٥ ساعة من اليقظة (أنظر الصورة رقم ٥)؛ وعند الجرذ عقب ٢٤ ساعة من اليقظة (أنظر الصورة رقم ٢٤).

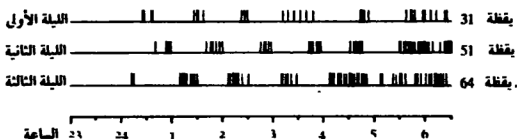
يختصرون نومهم باطراد إلى أن انتهى الثلاثة الأولين إلى اختصار ساعة ونصف وتوصل الزوجان الأخيران إلى اختصار ثلاث ساعات وعشر دقائق. وفي فترات النوم الأكثر قصراً، ازدادت مدة النوم ٤ ساعات (النوم العميق)، في حين انخفضت مدة النوم س.ح.ع. وهكذا فإن اختصار وقت النوم أتى على حساب المرحلة رقم ٢. وأثبتت تجارب أخرى أيضاً أنه في حال اختصار وقت النوم، لا ينخفض من وقت النوم العميق شيء، بل إنه يزداد، إلا أن وقت النوم س.ح.ع. يقل.

لقد سبق ورأينا في الفصل ٢، أن تمييز مراحل النوم لا - س.ح.ع. يقوم على معايير اعتباطية، وأن التحليل الطيفي لكتابة - كهرباء المخ يرد الأمور إلى نصابها

فيثبت بشكل أكثر أمانة وجود تأرجحات دائمة في النوم. وأما وإن النوم العميق له من خصائصه، نسبة مئوية من الموجات البطيئة من سَلَم التردد دلنا (١ - ٤ هرتز)، فإننا أجرينا تحليلاً للانعكاسات التي يتركها حرمان قصير من النوم على موجات ك.ك.م. البطيئة. وتمثل الصورة رقم ٢٩ النتائج التي تم التحقق منها عند الانسان وعند الجرذ. وفيها يظهر بوضوح أن الحرمان من النوم يؤدي في الحالتين كليهما، إلى زيادة ملحوظة في الموجات البطيئة في ك.ك.م. وأن القمم التي تظهر بصفة دورية مع مرحلة النوم العميق، هي أشدّ علواً وأكثر اتساعاً عنها في المرحلة المتخذة معياراً. وهكذا فإن للحرمان من النوم، عند الإنسان وعند الحيوان تأثيراً ظاهراً على بطء النشاط في ك.ك.م. عند النوم وسوف يكون لنا في الفصل الأخير من هذا الكتاب فرصة لإعادة النظر يامعان في هذا الاكتشاف المهم، من وجهة نظر أخرى.

### الحرمان الانتقائي من مراحل معينة من النوم

لقد أجرينا مؤخراً، تجربة في مختبر النوم في جامعة زيوريخ، وكان مؤدّاها هو حرمان شخص نائم، خلال ثلاث ليال، حرماناً انتقائياً من النوم س.ح.ع. وقد وضع روبير، وهو طالب في كلية الطب سبق له أن شارك في أعمال أخرى، نفسه في تصرفنا من أجل إجراء هذا الاختبار. وبعد أن جهّزت ججمته ووجهه وذقنه بالإلكترودات المألوفة، ذهب ليرقد في فراشه في الوقت المعتاد. وكنتا نحن نتابع نومه شيئاً فشيئاً بواسطة تسجيلات ك.ك.م. وبعد أن انقضت المرحلة الأولى من النوم العميق ابتدأت مرحلة من النوم س.ح.ع.: فإن تخطيطة ك.ك.م. تسطّحت وأخذت تقدّم موجات صغيرة وسريعة ذات خصوصية نوعية، واختفت حالة توتر العضلات. فذهبنا على الأثر نوقف روبير. وكان مطلوباً منه أن يسجل على سَلَم التقديرات، تقديره لنومه هل كان نوماً عميقاً أو سطحياً. وكان يؤذن له بالعودة إلى النوم، بعد أن يجيب على بضع أسئلة أخرى. وكما تبين الصورة رقم ٣٠، فإن معالم النوم س.ح.ع. كانت تظهر، وتزداد في ظهورها تواتراً مع تصرّم الليل. وإذا نظرنا إلى تسجيلات الليالي الثلاث فإننا نلاحظ أن عدد المقاطعات



### الصورة رقم ٣٠ :

الحرماني من النوم س.ح.ع. خلال ليالٍ ثلاث. يزداد ضغطه النوم س.ح.ع. حدة خلال تجربة الحرمان. وخلال ليالٍ ثلاث متواليات، كان يتم إيقاظ شخص خاضع للتجربة، في كل مرة يبدأ في فترة من فترات نومه س.ح.ع. وتمثل الخطوة العمودية الصغيرة في الصورة اليقظات. وري أن عددها يزداد ليلة إثر أخرى. (الصورة مستقاة من دراسة أجريت بالتعاون مع ت. نيجلي).

المطلوبة للنوم س.ح.ع. يزداد من ليلة إلى ليلة. فلقد زاد الحرمان من حدة ضغطه النوم س.ح.ع. ومما هو جدير بالإشارة إليه، هو أن هذا النوم لا يظهر بشكل متواصل طوال الليل، وإنما ظهوره يكون دورياً. وكان روبير، بين الفترتين من فترات النوم س.ح.ع.، حيث كان يتوجب إيقاظه على الفور، يستفيد في كل مرة من حوالي الساعة من النوم لا س.ح.ع. الهادئ. لكننا عندما أوشكت الليلة الثالثة على الانتهاء تضاعفت تخطيطات النوم س.ح.ع. إلى حد أن روبير كان يدخل في هذه المرحلة من النوم بعد ثوانٍ من إيقاظه.

وكانت أولى تجارب الحرمان من النوم س.ح.ع. من هذا القبيل قد أجريت في عام ١٩٦٠، وقام بها ولیم ديمونت. وإذا علمنا بأن غالبية رجال العلم، في ذلك

المعهد، وبعد سنوات قليلة من اكتشاف النوم من ح.ع.، كانوا يرون أنَّ الأحلام لا تظهر إلا في هذه المرحلة، وكان الحرمان من النوم من ح.ع. مساوياً في رأيهم للحرمان من الأحلام. وتشاء الصدفة السيئة أن يظن ديمونت، أنه تثبت بوضوح، من أنَّ لدى الشخص الذي أخضعه للتجربة، زيادة في قابلية الغضب وصعوبة في التركيز. فأدَّى هذا، في حينه، إلى الاعتقاد بأنَّ الحلم ضروري ولا غنى عنه في إقرار التوازن النفسي. ثم وبعد الاعتماد على دراسات أخرى أكثر عمقاً، طعن ديمونت نفسه في صحة هذا الاعتقاد، وكشفت تجارب فرق الباحثين الآخرين أيضاً أنَّ الحرمان من النوم من ح.ع. لا يتسبَّب في أيِّ اضطراب نفسي. لكنَّ الاعتقاد بأنَّ الحرمان من هذه المرحلة من النوم قد تنتج عنه نتائج بالغة الضرر، بقي مع ذلك راسخاً في الأذهان.

إننا نلاحظ عندما نمنع شخصاً من النوم من ح.ع. خلال عدة أيام، نلاحظ في الأغلب، في ليالي التعويض، زيادة في النسبة المئوية لهذا النوم، كما لو أنَّ هناك وجوباً في سدِّ هذا النقص. هذه الظاهرة المعروفة باسم «طفرة النوم من ح.ع.» لا تظهر مع ذلك بوضوح في كلِّ الحالات، بل إنَّها - كما يستنتج من تجربتنا مع روبير على سبيل المثال - قد تغيب غياباً تاماً. ومن هنا كان الافتراض بأنَّ الفروقات تتصل بشخصيات الأفراد المتخاضعين للتجارب.

لقد رأينا في هذا الفصل، أنَّ تأثير الحرمان التام من النوم على الموجات البطيئة من ك.ك.م. متماثل عند الإنسان وعند الحيوان. وهذا يصدق أيضاً على النوم من ح.ع. وهكذا فإنَّ تجارب عديدة، على أنواع مختلفة من الحيوانات، قد بيَّنت أنَّ الحرمان التام من النوم والحرمان الانتقائي من النوم من ح.ع. يقودان، الواحد منهما أو الآخر، إلى طفرة في النوم من ح.ع. وهذه النتائج تدفع إلى الاعتقاد بأنَّ مراحل النوم، وكذلك ميكانيزمات تنظيمها، هي نفسها من حيث أساسها، موجودة عند الحيوانات الثديية جميعها.

لقد حصرنا حتَّى الآن دراستنا في الحرمان من النوم من ح.ع. لكنَّ السؤال هو هل في المستطاع أيضاً أن تُبطل مراحل أخرى من مراحل النوم؟ إنَّ الحرمان الانتقائي من النوم لا - من ح.ع. بمجموعه غير قابل للتحقيق، ذلك أنَّ هذه المرحلة تمثِّل من ٧٥ إلى ٨٠٪ من المدة الكلية للنوم، وأنها بالإضافة إلى هذا تظهر قبل مرحلة النوم من ح.ع. فإنَّ الحرمان من النوم لا - من ح.ع. قد يتعادل،

من الناحية العملية، مع الحرمان الكلي. وفي المقابل، فإنَّ من الممكن حرمان الأشخاص الخاضعين للتجارب من النوم العميق حرماناً انتقائياً. ففي دراسات، تعود أوائلها إلى بداية أعوام الستينات، كان يصار إلى تعكير نوم التائمين كلياً دنت مرحلة النوم العميق. وهذا التعكير لم يكن كافياً من أجل إيقاظ الشخص، لكنه كان يؤدي به إلى العبور إلى مرحلة أقل عمقاً من النوم لا - س. ح. ع. وقد تمَّ بهذه الطريقة إلغاء النوم إلغاءً يكاد يكون كلياً، كما سبق وفعلنا بشأن النوم س. ح. ع. وهنا أيضاً تبدَّى وجوب زيادة إزعاج الشخص شيئاً فشيئاً مع التقدُّم في التجربة. وفي النوم التعويضي الذي يتلو التجربة، لوحظت طفرة في مرحلة النوم ٤. أما استخلاص هذه النتيجة فكان على شيء من الصعوبة، لسبب بسيط هو أنَّ النوم العميق لا يتأيز عن غيره من مراحل النوم لا - س. ح. ع. إلا بالنسبة الوافرة فيه من الموجات البطيئة في ك. ك. م. (أنظر الفصل ٢). ولهذا كان ممكناً للحرمان من النوم العميق أن يؤدي إلى تضاعف الموجات البطيئة في ك. ك. م. المنبثقة من مراحل أخرى من النوم، وهذا ما استطعنا التثبت منه، في تجاربنا الخاصة التي أجريناها. وهذه الميكانيزمات في التعويض لم تكن إلاَّ لأنَّ الحرمان من النوم العميق انتقائياً، لا يمكن تحقيقه، على النقيض مما هو ممكن من إلغاء النوم س. ح. ع. إلغاءً كلياً، إلاَّ تحقيقاً جزئياً.

## معالجة الإعياء النفسي بواسطة الحرمان من النوم .

يعتبر الإعياء النفسي La Dépression المحلّي العلة، هو والفصام Schizophrénie ، من بين الأمراض النفسية الأشدَّ خطورة. والوهن واليأس والشعور بالإثم هي الأعراض الأكثر حدوثاً في هذه الحالة. وفي الحالات الأكثر خطورة، يفقد المريض الإرادة والقدرة على مباشرة أي شيء، كأنثا ما كان هذا الشيء، فإنَّ أي عمل يبدو في عينيه عديم الجدوى وفائق الصعوبة. ويبدو التخلّي عن الحياة بعزم وتصميم، في أعين أكثر من واحد من هؤلاء المرضى، الوسيلة الأخيرة للخلاص من هذا الممّ المقيم. وتترافق حالة الإعياء النفسي في معظم الأحيان، باضطرابات في النوم. فإنَّ المرضى يكابدون الصعوبة، منذ مراحل المرض الأولى، في النوم، ويصبح نومهم متقطعاً وسطحياً، ويستيقظون قبل الأوان منذ ساعات الصباح الأولى. وهكذا فقد ظهر في غاية الغرابة، أن يكون للحرمان

الكُلِّي من هذا النوم الشديد الاضطراب الامكانية لأن يؤدي في حالات متعددة إلى تحسين ملحوظ في حالة المريض. ومنذ أن وُصف هذا المفعول المفيد للحرمان من النوم، وكان ذلك لأول مرة في أواخر أعوام الستينات، أخذت فرق مختلفة من الباحثين تدرس بصورة منهجية هذه الطريقة من طرائق العلاج.

وكيف يتم هذا التداوي بواسطة الحرمان من النوم؟ إن المريض يترك مستيقظاً، لوحده أو ضمن فريق، طيلة الليل تحت رعاية الهيئة الطبية في العيادة النفسية. وهو يمضي الوقت، تبعاً لحالته، في اللعب أو القراءة أو في العمل اليدوي أو في التنزه. فإن كان من بين الـ ٤٠٪ المحظوظين الذين يستجيبون لهذا العلاج، فإن حالته تتحسن مع طلوع النهار. إذ يصبح أكثر انفتاحاً وأشد نشاطاً وأفضل مزاجاً. وهذه الظاهرة تثير الدهشة بشكل خاص في الحالة التي يكون المرض قد استمر فيها لأسابيع عديدة دون مهادنة. وعندها يتواصل هذا المزاج السعيد طوال النهار، بل وقد يشتد ويتعزز. ولسوء الحظ، فإن المرحلة الأولى من النوم التي تلي، تحدث في عموم الحالات نكسة جديدة، ولا ينعم إلا عدد محدود جداً من المرضى بهدنة طويلة. وواضح من تلقاء نفسه، ودون كلام، أن هذا النجاح القصير الأمد، يضيق كثيراً من نطاق استخدام هذا العلاج. يضاف إلى هذا أيضاً، الأعباء التي يكبدها للأطباء المعالجين.

ويحاول الكثير من فرق الباحثين في الطب السويسري، أن يشتروا بدقة، فيما لو أن تعديل ما، أجري على هذا العلاج، قد يسمح بالحصول على نتيجة أدم مدة، وفيما لو أن هناك وسائل قد توجد وتخفف من أعباء هذا التطبيق. وقد أشارت أولى النتائج إلى أن إشراك أدوية مضادة للإعياء النفسي، مع الحرمان من النوم، قد يكون له نوع من الفعالية. وأفادت تقارير أخرى، أن تقصير أمد النوم لبضع ساعات قد يكون عظيم الفائدة. والقضية، عندما تستهدف بالبحث العميق، قضية معرفة السبب الذي يجعل هذا التعديل البسيط في حلقة النوم - اليقظة، يفعل هذا الفعل على حالة الإعياء النفسي، هي قضية تثير من الفضول والشغف بمقدار ما تثير من الأسئلة المحيرة والألغاز. وإن إيجاد حل لها سوف يسهل دون شك، فهم الأسس البيولوجية للإعياء النفسي. وسوف نناقش في الفصل الأخير، فرضية تعتمد على طريقة معينة في فهم عملية انتظام النوم، وهي قد تُعطي عنصراً أولاً من عناصر الجواب المطلوب.

## النوم بوصفه إيقاعاً بيولوجياً

« ... ذلك أنَّ المسألة أبعد من الظنِّ من أن لا فارق مطلقاً أن ننام هذه الساعات السبع في النهار أو في الليل . فإننا حينذاك نستلم ، حتَّى ساعة متأخرة جداً من الليل ، إلى الدرس أو إلى الملذات ، ثم نعتقد أنَّ الأمر لا يكاد يختلف بشيء إن استغرقنا في النوم حتَّى الضحى لتعوض ما انتزعناه من ساعات النوم عند منتصف الليل . لكنني أرجو كلَّ من تعلّق ، على حساب صحته ، بهذا الخطأ المغري ، أن يبعد عنه ويتحاشاه . »

سي . دبل يو . هيوغلاند ، ١٧٩٨

يأوي معظم الناس ، في المناخ الذي نعيش فيه ، على تبدّل سنينهم ، إلى فراشهم وينهضون منه في نفس الساعة تقريباً . ذلك أنَّ عطلة نهاية الاسبوع ، وغيرها من أيّام العطل ، هي وحدها التي تسمح لهم ، ببعض الخروج عن المألوف في نومهم . ومن أجل التيقّن من الانتظام الملفت للنظر في إيقاع الراحة - النشاط ، ليس لنا إلاّ أن ننظر في التسجيلات التي أجريت خلال مراحل طويلة . إنَّ الصورة ٣١ تبيّن هذا الإيقاع عند إنسان يزاول نشاطاً مهنيّاً ، وهو إيقاع سجّل له خلال أكثر من عام بواسطة جهاز للقياس يلبسه في معصمه . وكان وقت الراحة يصل عنده إلى حوالي ٧ ساعات ، ويبدأ عموماً من الساعة صفر و ٣٠ دقيقة إلى الساعة ٧ و ٣٠ دقيقة . وفي الصورة حالتنا انقطاع تبدوان في إيقاع الراحة - النشاط ، وتُزَوّن إلى رحلتين



الصورة رقم ٣١ : إيقاع الراحة :  
النشاط لشخص خاضع للتجربة ،  
وقد سُجِّلَ دواماً انقطاع طوال أكثر من  
عام. وكلَّ خطٍّ من خطوط الصورة  
يمثل يوماً من الأيام ( من الساعة ١٥  
إلى الساعة ١٥ من اليوم التالي).  
وتشير الشُرَطَات إلى فترات النشاط  
أما الفسحات البيضاء فتدلّ على  
فترات الراحة. ولم تكن ساعة الرقّاد  
وساعة النهوض من النوم تتغيّران إلّا  
تغيّراً طفيفاً. وقد أدّت الرحلتان إلى  
الولايات المتحدة الأميريكية إلى  
اضطراب كبير في الإيقاع بسبب  
فارق التوقيت. ولقد استطلّ وقت  
النوم بعض الشيء، خلال أيام التعطيل  
في الصيف. وتتمثّل النومات إلى  
الضحى في عطلات نهاية الاسبوع  
بنموات بيضاء دورية تبدو في يمين  
الصورة. أما الغيابات الطويلة للنشاط  
النهاري، فهي تُردُّ إلى غياب جهاز  
التسجيل.



قام بها إلى أميركا وإلى فارق التوقيت الناجم عنها.

ونادراً ما يكون في إمكاننا أن نختار بملء حرية وقت رقادنا ويقظتنا، فهذا الوقت تتطلبه، في معظم الأحيان، حياتنا العائلية والاجتماعية ويقتضيه إمّا العمل وإمّا الذهاب إلى المدرسة. وهناك أسباب عديدة ووجيهة، تجعلنا ننام في الليل. ففي كلّ العصور كان الكائن البشري يأوي إلى مسكنه مع هبوط الظلام، ذلك أنّ وسائل فعله كانت تضيق جداً في الليل، في الوقت الذي تتضاعف عليه فيه المخاطر والمخاوف. ولهذا كانت ساعات المساء مخصّصة للمنزل وللأسرة ومهيّئة كذلك لمقتضيات الراحة الليلية. ومع ظهور الضوء الاصطناعي، أصبح بالإمكان تطويل النشاط النهاري إلى ساعة متأخرة من العشيّة ومن الليل. هذا «الفتح» الجديد، الذي وصفه ويب بـ «فعل أديسون»، دفع بالكثيرين إلى تمديد أوقات فراغهم المسائية. على حساب ساعات نومهم، في حين أنّ الرقاد في ساعة مبكرة ظهر لعدد كبير منّا، أنّه زهد إن لم يكن تضحية. ومذ ذاك كبرت المساعي للتكيف مع وقت للراحة يتلاءم مع الظروف، أي الرقاد في وقت متأخر ثم اقتناص الفرصة عندما تسنح للتعويض عن النقص في النوم. لكنّ السؤال هو: هل من الممكن التلاعب بوقت النوم حسب ما نشاء؟ وما الذي يجري للمرأة عندما ينام وينهض وفق رغبات نفسه، دون الخضوع لثقل الضغوط الخارجية ومع التجاهل التام للوقت الذي يمر؟ وفي ظروف شاذة كهذه، هل يظل النوم واليقظة يتعاقبان بصورة اتفاقية لا انتظام فيها، أم أنّ بالإمكان رغم ذلك، تبين استمرار نوع من التعاقب الدوري؟

## «الإنسان» الفاقد مقياس الوقت»

إنّنا إن عشنا، في عزلة ودون ساعة، في خلوة هادئة، سوف نلقى الكثير من الصعوبة في التملّص من تأثير تعاقب النهار والليل. فإنّ ضوء الشمس وأصوات الطبيعة سوف تبلغنا، بالرغم عنّا، عن مسيرة الوقت بصورة تقريبية. أمّا إذا أحيينا أن نبعد عن أي مقياس للوقت من كلّ نوع، فما علينا إلّا الذهاب إلى مجاهل القطب الشمالي، حيث يُخيّم هناك خلال الصيف نهار دائم، أو النزول إلى أعماق

الأرض، حيث يبعد النور وتبعد الضجة عن متناول حواسنا.

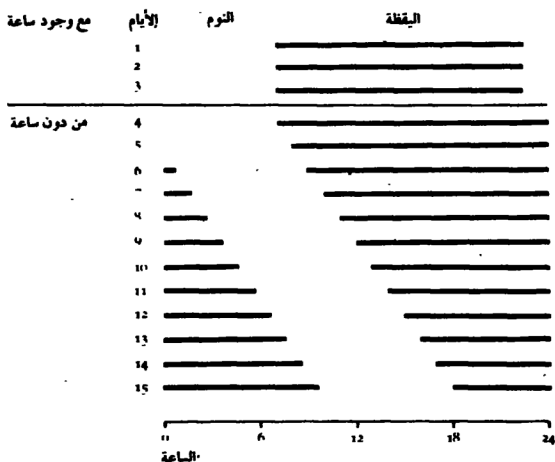
ولقد ابتدأت في بداية أعوام الستينات، دراسة الكيفية التي يتصرف بها الأشخاص المعزولون طيلة أيام أو أسابيع عن مفهوم الزمن. وكانت البشرية في تلك الأعوام، تستعد لريادة المجهل القريبة من الكون وللنزول على سطح القمر. وكانت الملاحة الفضائية تجلب ألباب رجال العلم بمثل ما كانت تسحر رجال السياسة، وتنبأت لها وسائل هائلة، أتاحت تنفيذ أبحاث طبية - بيولوجية واسعة. وكان المهم حينذاك هو معرفة إن كان بإمكان رجال الفضاء أن يتكيفوا مع محيط الفضاء الكوني. ويسر الاهتمام، الذي بذله هيئات الملاحة الفضائية، على هذه المشكلات، سبل الانطلاق أمام علم مقاييس الوقت البيولوجية Chronobiologique، وهو فرع من فروع العلم كان قد عومل حتى ذلك الحين بقلّة اكتراث ظاهرة. وفي تلك السنوات نفسها، كان ميشيل سيفر الاختصاصي الشهير في فنّ استكشاف المغاور، أخذاً بتحويل اهتمامه شيئاً فشيئاً من الجيولوجية إلى البيولوجية. وكان يُمضي، هو ومساعدوه، أسابيع وأشهرًا في عزلة تامة في أعماق سحابة، في كهوف باردة ورطبة وخطرة في معظم الأحيان، مستهدفين تحليل تأثير العزلة الطويلة على الجسم البشري.

وكان جورج أسكوف، مدير مؤسسة ماكس - بلانك لفيزيولوجية السلوك في إرلينغ - اندشز، ومساعدوه، الفيزيائي روتجر ويثر، يتصدّيان لهذه المسائل تصدياً أكثر واقعية وفاعلية. فلقد حوّلوا ردهة حصينة تحت الأرض، مهجورة (من أيام الحرب ربما؟) في إحدى ضواحي ميونيخ، إلى مختبر، يستطيع أن يتواجد فيه شخصان يخضعان للتجربة، وأن يعيشا فيه في آن معاً، وإنّما في عزلة عن بعضها، في ظروف جيّدة ومريحة خلال عدّة أسابيع. فقد وضع تحت تصرف كلّ منهما غرفة للإقامة ومطبخ وبيت خلاء، ورشاشة ماء للاستحمام. وكان ذلك المقام معزولاً عزلاً تاماً عن ضوء النهار وعن الضجيج، ومجهّزاً بمنفذ يستطيع المنعزلان أن يتصلا بالعالم الخارجي عبره. ولم يكن، بالطبع، في هذا المعزل لا ساعة ولا راديو ولا أيّ جهاز آخر يمكن أن يشير إلى الوقت. وكان يتمّ طوال مدة التجربة، تسجيل معطيات مختلفة. لقد كان النشاط الذي يبذله هذان الشخصان في التنقل، يُقاس بواسطة لاقط موضوع في الأرضية الخشبية، وكانت تؤخذ لها حرارتها المركزية بواسطة مسبار مركّز في داخل المعى الغليظ. وكانا أيضاً يخضعان بصفة دورية إلى

اختبارات بسيكولوجية وإلى تحاليل للبول. وفي كتاب نشره ويثر حديثاً، بعنوان «نظام الدورة شبه اليومية عند الانسان»، The Circadian System of man، جمع النتائج التي أمكنه الحصول عليها من تجارب أجريت على أكثر من ٢٠٠ شخص. وقبل تفحص المعطيات المحصّلة، يتوجّب علينا أن نثير السؤال الذي يطرحه كلُّ واحد على نفسه بخصوص هذا النمط من التجارب؛ والسؤال هو عن الحالة الجسدية والذهنية هؤلاء الذين يسجنون أنفسهم طوعاً وبمحض اختيارهم، وعن العمل الذي يعملونه خلال أسابيع عزلتهم الطويلة؟ وهكذا فإنّه كما نقل لي ويثر ومساعدوه، فإنّ هؤلاء الأشخاص يعتبرون هذه العزلة على جانب كبير من الإيجابية، وكثيرون منهم قد يدون استعداداً لمعادتها. ربما كان ذلك لكونهم يستطيعون في أثنائها أن يكونوا سادة وقتهم تماماً لأنّهم يتحرّرون من كافة التزاماتهم، وهذا ما يجعلها تجربة في غاية المتعة، أو أنّ السبب كامن في «الايقاعات البيولوجية» التي تأخذ في خلال هذه العزلة مجراها الطبيعي؟ لا بدّ لنا من ترك هذا السؤال معلقاً إلى حين.

فإنّ الأشخاص في هذه التجربة يمضون في أغلب الأحيان وقتهم، في القراءة والكتابة والاستماع إلى الموسيقى، وقد يمضونه - إن كانوا طلاباً - في الإعداد لامتحاناتهم في هدوء تام. وقد ثبت في كلّ مرة بعد انتهاء التجارب أن هؤلاء الأشخاص يندهشون من الوقت الذي مضى. والحال نفسه، كانت في تجربة استغرقت خمسة أشهر، أجراها، تحت الأرض، سيفر ومساعدوه، فقد خرج الشخص الذي خضع لها مقتنعاً بأنّه لم يمض أكثر من ثلاثة أشهر من العزلة. إنّ التغيّر الحاصل في حلقة النوم - اليقظة سوف ينبثق بعد قليل، بأنّه السبب المحتمل في أخطاء التقديرات هذه.

إنّ الصورة رقم ٣٢ تبين بالرسم البياني سلوك اليقظة والنوم عند شخص، كان ما يزال لديه علم بالوقت، في الأيام الثلاثة الأولى من التجربة، وكان ينام، بالنتيجة، وفقاً لعاداته من الساعة ٢٣ حتى الساعة السابعة. وقد فقد انطلاقاً من اليوم الرابع، أيّ معلّم من معالم الوقت. فأصبح ينام عند انتهاء النهار بعد ٤٠ دقيقة من وقت نومه المعتاد، ولا يستيقظ إلّا في الساعة الثامنة من صباح اليوم التالي، دون وعي منه بهذا الفارق الذي أحدثه في وقت نومه. ثمّ ظلّ في الأيام التي تلت، يتأخّر ساعة عن موعد رقاذه وساعة عن موعد يقظته. ويستنتج من هذا أنّ



الصورة رقم ٣٢ : « الساعة الداخلية » تتحكم بإيقاع النوم - اليقظة .  
تمثيل بياني لتجربة عزل أجريت في رُعدة تحت الأرض . في الأيام الثلاثة الأولى ، كان الشخص الخاضع للتجربة ، عندما كان في حوزته ساعة ، ينام في الساعة ٢٣ ويستيقظ في الساعة ٧ . وخلال الـ ١٢ يوماً التي تلت ، كان وقت نومه يتأخر عن موعد نومه في كل يوم ساعة . إنَّ « الساعة الداخلية » لدى الإنسان تعمل وفقاً لنظام دوري مدته ٢٥ ساعة تقريباً .

اليوم في « المعيار الذاتي » لهذا الشخص ، ليس هو اليوم العادي يوم الـ ٢٤ ساعة ، بل إنَّه ٢٥ ساعة . وبعد ١٣ يوماً من أيامه ، التي هي من دون ساعة ، ( في اليوم السادس عشر من أيام التجربة ) ، صار هذا الشخص ينام في الساعة ١٠ و٤٠ دقيقة صباحاً ، بدلاً من الساعة ٢٣ ، ويستيقظ في الساعة ١٩ . فأصبح الفارق ، بالنتيجة ، في إيقاع نومه ويقظته ١٢ ساعة بالضبط . وإن نحن تابعتنا هذه الدراسة ، فسوف يثبت لنا لدى الوصول إلى اليوم الخامس والعشرين ، أنَّه لم يمض إلاَّ ٢٤ يوماً بالمعيار الذاتي .

وهكذا فإنَّ الشخص لن يكون قد تقدّم في السن، وفق تقديره الخاص للوقت، إلاَّ ٢٤ يوماً وبذلك يكون قد اقتصد من عمره يوماً واحداً!

إنَّ وقت اليقظة، إن اسطالت التجربة إلى أسابيع عديدة، يزداد لينتقل من ١٧ ساعة ليقارب الـ ٣٤ ساعة، ويزداد وقت النوم أيضاً، إلى أن يقارب الـ ١٧ ساعة بعد أن كان لا يكاد يزيد عن ٨ ساعات! أي أنَّ الشخص، بعبارة أخرى، يحول يومه من يوم ذي ٢٥ ساعة إلى يوم آخر مقداره ٥٠ ساعة، وذلك دون أن يعي مدى الانقلاب الذي أحدثه في إيقاعِ نومه - ويَقْظته. ولدى اختتام التجربة يكون عدد الأيّام، التي أحصاها الشخص، وفق معياره الذاتي، أقلَّ بكثيرٍ من عدد الأيّام الفعلية التي استغرقتها التجربة.

وتظل نسبة وقت النوم إلى وقت اليقظة دون تعديل مطلقاً، سواء كان اليوم وفق المعيار الذاتي ٢٥ ساعة أو ازداد ليصبح ٥٠ ساعة. وفي مثالنا الذي نتحدّث عنه، يمضي الشخص الخاضع للتجربة، تماماً كما كان يفعل في الظروف العادية، ثلث وقته في النوم. أمّا إن تعلّق الأمر بنوَّام «صغير»، فإنَّ النسبة المذكورة تكون أيضاً، منخفضة كما هو شأنها في الظروف العادية، رغم أنَّ وقت النوم يزداد زيادة محسوسة.

وعندما نخلّل في هذه الظروف، كيفية توزّع مراحل النوم، فإننا نلاحظ تعديلات نوعية قد طرأت: ففي حين أنَّ مدّة فترات النوم من ح.ع. تتزايد في الأوقات العادية من حلقة إلى حلقة (أنظر الفصل ٢)، فإنَّ هذا لا يجري في الردهة الكائنة تحت الأرض. ذلك أنَّ الحالة الأولى من النوم من ح.ع.، تظهر هنا بُعيد الإغفاء بقليل، وهذا معناه أنَّ فترة كمون النوم من ح.ع. هي فترة قصيرة، وأنَّ المدة التي تستغرقها حالة النوم هذه مماثلة للمدة التي تستغرقها الحالات التالية لها. وفي مقابل ذلك، تبقى نسبة مدّة النوم من ح.ع. بكليته، إلى مدّة النوم بكليته أيضاً، تظل نسبة ثابتة دون تغيير. وعلى النقيض من مرحلة النوم من ح.ع.، فإنَّ مرحلة النوم العميق لا تتأثّر أيّ تأثير مطلقاً، لا من حيث المساق الذي تسير فيه ولا من حيث كمية الوقت التي تستغرقها، في تجارب العزلة التي نتحدّث عنها.

وتظهر الصورة الأخيرة التي سبقت، إيقاع النوم - اليقظة وكان إيقاعاً مدته ٢٥ ساعة، وقد وقع اختيارنا على هذا الإيقاع الذي له هذه الدورة الزمنية، لنبرز في هذا الرسم البياني، لأنَّ الدورة الزمنية لإيقاع الحرارة المركزية، التي تثبّت منها ويثر

ومساعدوه، ترتفع مدتها ليصل معدّلها إلى ٢٥ ساعة. وهذا المعدّل يتغيّر تبعاً للأفراد، فلا يصل عند البعض إلّا إلى ٢٤,٧ ساعة، وقد يصل إلى ٢٥,٢ ساعة عند الآخرين. وما هو أكثر أهمية من دقّة المدة التي تستغرقها هذه الدورة، هو كون الشخص يحتفظ بإيقاعه الخاص لفترة لا بأس بطولها وبدقّة تدعو إلى الدهشة. وإذا علمنا بأنّ الإيقاعات البيولوجية التي تقع عليها الملاحظة، في هذا الوضع، تختلف اختلافاً واضحاً عن إيقاع الـ ٢٤ ساعة الذي ترسمه دورة الأرض، فإنّه يبدو على شيء قليل من المعقولة أن تُعزى تلك الإيقاعات إلى تأثير عنصر من عناصر المحيط ما يزال مجهولاً. وبالتالي، فلا بدّ أنّ هناك ساعة داخلية موجودة في داخل الجسم نفسه، وأنها هي المتحكّمة بتلك الإيقاعات.

## أين هو موضع الساعة الداخلية؟

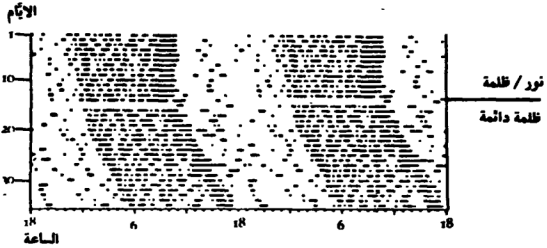
إنّ الحساسية تتأثّر بالشمس وبضوء النهار: فإنّ أوراق النباتات وسيقانها تنسحب إلى الوراء وتتغلق مع غياب الشمس. ونلاحظ على النبتة ردّة الفعل نفسها عندما نهزّها أو نلمسها. وهكذا فإنّ م. ماريان قد تثبّت من أنّ الشمس والهواء ليس ضروريان مطلقاً لإحداث هذه الظاهرة، وإنّ ردّة الفعل هذه، لا تعود تلاحظ بنفس الوضوح، ولا شيء هناك غير هذا، عندما توضع النبتة في الظلام... فإنّ الحساسية إذن تتحسّس الشمس دون أن تراها بأيّ شكل من الأشكال... ثمّ يدعو [م. دي ماريان] علماء الطبيعة وعلماء النبات [إلى ملاحظة هذه الملاحظة]، رغم أنّ هؤلاء، يفضّلون، كغيرهم، توجيه اهتمامهم إلى مسائل أخرى. ذلك أنّ الفيزياء الحقيقية، التي لا تستطيع أن تكون فيزياء تجريبية، لا تُحرز، بالضرورة، التقدم إلّا في غاية البطء<sup>(١٦)</sup>.

وفي عام ١٧٢٩، عرض دي ماريان هذه الملاحظات أمام الأكاديمية الملكية للعلوم في باريس. وقد كانت، هذه الحركات الموقّعة، التي يستمرّ لها إيقاعها حتّى في وسط الظلمة، كما اكتشفها دي ماريان، تشكّل المؤشّر الأوّل على أنّ الإيقاعات البيولوجية تستمرّ بمعزل عن تأثيرات المحيط. ثمّ كان لا بدّ لوجهة نظر دي ماريان الأخرى، المتعلقة ببطء تقدّم العلوم، أن تكشف عما فيها من روح نبوية، لأنّ اكتشافه انتظر حتى بداية قرننا الحالي، حتى بدأ تعميقه بصورة منهجية.

- وكان إروين بانينغ، أستاذ علم النبات في جامعة تايبنغ، من أوائل الذين درسوا العمليات ذات الإيقاع في النبات. ثم تركّز اهتمام الباحثين إثر ذلك، على الإيقاعات الموجودة في المملكة الحيوانية، وكانت التجارب الأساسية في هذا الميدان هي تجارب «أبوي» علم مقياس الوقت البيولوجية *La chronobiologie*، وهما عالم النبات، البريطاني كولن بيتاندرافيف (المقيم في أميركا)، والألماني جورجن آسكوف، وهو اختصاصي في فيزيولوجية السلوك. وتبين بوضوح، غداة انعقاد أول مؤتمر كبير لعلم مقاييس الوقت البيولوجية، الذي انعقد عام ١٩٦٠ في كولد سبرينغ هاربور، أن الإيقاعات البيولوجية موجودة في الطبيعة الحية بأكملها. وهكذا، وكما سبق أن رأينا في التجارب التي أجريت على الإنسان، أن الإيقاعات عند الحيوانات، بشكل عام، تتوافق بالطبع مع التعاقب الدوري للنور والظلمة، لكنّها أيضاً قادرة على الاستمرار في غياب أي تأثير من تأثيرات المحيط. وهنا أيضاً، يتجلى أن العمليات الإيقاعية تكون منتظمة بواسطة «ساعات داخلية».

عندما يتم وضع الكائنات الحية بمعزل عن أي معلّم من معالم الوقت، فإنّ مدة الإيقاعات الداخلية فيها، تتبدد في العادة عن الحلقة ذات الأربع والعشرين ساعة. ولهذا السبب كان لأحد علماء مقاييس الوقت البيولوجية وهو فرانز هالبرغ - الذي يعمل في الولايات المتحدة - أن يصف الإيقاعات بعبارة «Circadiens» (وهي مؤلفة من مقطعين الأوّل *Cicra* ومعناه: حوالي، والثاني *Diens* ومعناه: يوم)، وهو وصف قد اعتمد اليوم بإجماع الآراء. (وقد رأينا أن ننقله إلى العربية بعبارة: شبه اليومي). وعندما تكفّ معالم الوقت في الوسط المحيط عن العمل، يظهر إيقاع يُسمّى «الإيقاع ذو المجرى الحر». وقد أصبحت الإيقاعات شبه اليومية، في أيامنا هذه، موضوعاً مستهدفاً بالبحث المكثّف: فإنّ علماء الحيوان يدرسون اليوم تجلّياتها عند الحشرات وعند الرخويات وغيرها من اللافقاريات؛ ويحاول الأخصائيون في البيولوجية الخلوية أن يفهموا مبادئها الأولى في الأجسام الحية ذات الخلية الواحدة. وهذه الأعمال جميعها تستهدف أن تصل إلى تحديد دقيق للبنى وللعمليات البيولوجية التي تنبثق منها الإيقاعات شبه اليومية.

ولننظر الآن في مثال ملموس. وهذا المثال هو عبارة عن تجربة جرى فيها تسجيل فعالية التحرك عند جرذ، وضع له جهاز تسجيل تحت القفص الذي سُجن فيه. وقد أبرزت في الصورة رقم ٣٣، فترات النشاط بشرطات سوداء، ومثّلت



### الصورة ٣٣ : الساعة الداخلية، تحدد إيقاع الراحة :

النشاط الجُرذ يعيش في ظلمة دائمة. وتشير الشرائط الأفقية إلى فترات النشاط. أما الفسحات البيضاء فتشير إلى فترات الراحة. ومن أجل إبراز التطور الذي يطرأ على الإيقاع، قُمنا بتمثيل كل يومين متتاليين على سطر واحد (فوضعنا على السطر الأول اليومين ١ و ٢ وعلى السطر الذي تحته اليومين ٢ و ٣ وهكذا دواليك...). وخلال الأسبوعين الأولين أخضع الحيوان لإيقاع طبيعي من ١٢ ساعة من الضوء و ١٢ ساعة من الظلمة. وكانت فترات النشاط بأكثريتها الساحقة تتوافق مع فترة الظلمة. (من الساعة ٢٣ إلى الساعة ١١). وخُيِّمت، في الأسابيع الثلاثة التي تلت، ظلمة دائمة. واستمر إيقاع الراحة - النشاط، لكن نهاية فترة النشاط كانت تختلف، في كل يوم عن اليوم الذي سبقه، بمحوال ٢٥ دقيقة. وهكذا فإن الإيقاع شبه اليومي، الذي تتحكم فيه الساعة الداخلية، هو أطول وقتاً من إيقاع الـ ٢٤ ساعة.

فترات الراحة بفسحات بيضاء. ومن أجل إبراز العمليات التي عدلت الإيقاع، أدرجنا على نفس السطر القيم الممثلة ليومين متتاليين. فإنَّ السطر الأعلى يُمثِّل إذن سلوك الجرذ في الراحة - النشاط خلال اليوم الأول - واليوم الثاني، ويُمثِّل السطر الذي يليه اليومين الثاني والثالث وهكذا دواليك. وقد وُضِع هذا الحيوان، خلال



الأيام الـ ١٤ الأولى، في ظروف يتعاقب فيها النور والظلمة بشكل اصطناعي، وكانت فترة الإضاءة تمتد من الساعة ١١ إلى الساعة ٢٣. وهكذا ظهر بوضوح إلى أي حد تأثر سلوك الراحة - النشاط بظروف الإضاءة. فكان الجرذ، وهو حيوان ليلي، يعمل في فترة الظلمة ويحتاج في فترة النور. وقد توبعت التجربة، انطلاقاً من اليوم الخامس عشر، في ظروف ظلمة دائمة. فقد كان الحيوان يعيش في غرفة معزولة عن الأصوات عزلاً مطلقاً ولم يكن يتلقى أي علم عن جريان الوقت. وفي ظروف كهذه، وكما سبق ورأينا عند الانسان، لا يغيب إيقاع الراحة - النشاط مطلقاً، وإنما تطول مدته فتزداد عن الـ ٢٤ ساعة المعتادة. وهذا له تأثيره على حلقة الراحة - النشاط - كما هو واضح في الصورة - بحيث تزداد الحلقة بعداً شيئاً فشيئاً عن المنطلق الذي انطلقت منه.

يُستنتج من هذه التجربة، أنَّ حلقة النور - الظلمة في الوسط المحيط، تُشكّل عند الجرذ، وعند معظم الحيوانات الأخرى، معلماً لقياس الوقت، له أهميته الكبيرة جداً على الإيقاعات شبه اليومية. والضوء عند علماء مقاييس الوقت البيولوجية، هو منظم للوقت يتحكم بالإيقاعات شبه اليومية عند الكائنات الحية. وفوق هذا، فليس هناك من حاجة تقضي بأن تستمر فترة الضوء مدة ١٢ ساعة من أجل ضمان تنظيم الوقت. وقد يثبت تجارب عديدة أنَّ فترة إضاءة أقصر من هذا بكثير (من خمس عشرة إلى ستين دقيقة: في المعتاد، وفي الحالات القصوى، ومضة ضوء واحدة) تكون كافية لجمل الإيقاعات شبه اليومية تتوافق مع الدورة التي يعلها ضوء النهار.

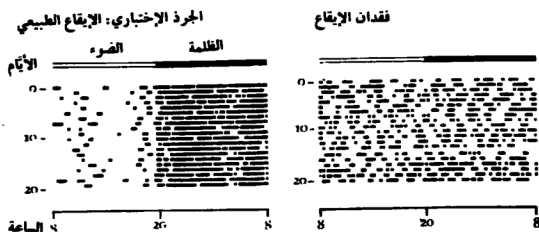
لقد ركّزنا اهتمامنا حتى الآن، بمعظمه، على العلاقة القائمة بين الإيقاعات شبه اليومية وبين الوسط المحيط. لكنّه يتوجّب علينا حالياً، أن ننصدى لمسألة مصدر هذه الإيقاعات. وقد شرع كورت ريتشر، وهو أستاذ في جامعة جونسهوبكانز (في الولايات المتحدة)، منذ أعوام العشرينات، في دراسة إيقاعات الراحة - النشاط عند الجرذ دراسة تفصيلية. ولاحظ أنَّ الإيقاع شبه اليومي يصمد في وجه تبدلات حرارة الوسط المحيط مهما اختلفت، وفي وجه الجوع، والعطش، وفي وجه الضغوطات. وقد قام في تجاربه باستئصال غدد صماء، وأتلف مناطق من الدماغ، واستخدم العدد العديد من المواد الكيميائية. ولم يكن في وسع أي تدبير من هذه التدابير، أن يؤثر في مدة أو في حالة الإيقاع شبه اليومي للراحة والنشاط. ولم يحصل

على شيء، إلا بعد أن أتلّف مناطق امتداد الدماغ المتوسط، حيث لاحظ بعض التغيرات، مما جعله يفترض أنّ الساعة الداخلية يجب أن يكون مكانها في ذلك القسم من الدماغ. وكان في ذلك مُحَقَّقًا.

وفي عام ١٩٧٢، نشر فريد ستيفان وإيرفين زوكر، والإثنان كلاهما من علماء النفس في جامعة بركلي في كاليفورنيا، محصّلات لتجارب شكّلت تقدّمًا هامًا على صعيد الأبحاث في علم الإيقاعات البيولوجية كافّة. فقد ذكرا، أنّ إتلاف المناطق الصغيرة المحصورة في نطاق الدماغ المتوسط، يؤدّي إلى غياب تام للإيقاعات شبه اليومية للراحة - النشاط وإيقاع شُرب الماء. فقد أبدت الحيوانات، بعد هذا التدخّل الجراحي، نشاطًا، وراحت تشرب الماء في أوقات غير منتظمة موزعة على النهار بكامله، لكن سلوكها لم يتشوّه تشوّهًا خطيرًا. أمّا جزء الدماغ المتوسط المسبّب لهذا، فقد تبيّن بأنّه نواة صغيرة أبعادها  $2 \times 1$  مم، وهي تقع، بالضبط، فوق المكان الذي تتلاقى فيه الأعصاب البصرية (التصالب البصري Chiasma optique). وتظهر الصورة رقم ٣٤ كيف ينعكس إتلاف هذه النوى التي تدعى بالتصالبات الفوقية Suprachiasmatic، على إيقاع الراحة - النشاط عند الجرّذ. إنّ هذا الجرّذ، يفقد الإيقاع فقدانًا كليًا، إذ جئنا لمقارنته بالجرذان الطبيعية، ويتبدّى ذلك في تشكّلت فترات النشاط، من غير ما انتظام على اليوم بطوله. وقد حاولنا، نحن من جهتنا، بالتعاون مع إيرين توبلر، وجيرار كرووس، أن نعرف إن كان فقدان الإيقاع شبه اليومي، يؤدّي أيضًا إلى الإضرار بانتظام النوم العميق مع النوم س.ح.ع. وقد ظهر لنا، أنّ الحيوانات المسلوّبة الإيقاع، لما ردّ فعلها هي أيضًا، عندما تحرم من النوم، وهو يتجلّى بزيادة نومها العميق ونومها الس.ح.ع. فاستخلصنا أنّ إيقاع النوم - اليقظة شبه اليومي، وانتظام مراحل النوم وهو الانتظام المتعلّق بطول مدّة اليقظة، يخضع كلّ واحد منها، إلى آلية مختلفة.

وقد لحق اكتشاف ستيفان وزوكر عدد كبير من التجارب، التي أثبتت أنّ إتلاف نوى التصلّبات يؤدّي إلى فقدان الإيقاعات شبه اليومية. ومنذ ذاك أصبح الأمر المهمّ هو إثبات فيما إذا كانت هذه النوى هي حقًا مركز تلك الساعة الداخلية، التي طال السعي عنها، أو أنّها مجرد محطة مهمة في الجهاز الذي تنبثق منه الإيقاعات. ومن أجل حلّ هذه المسألة، قام شين - إيشي إينوي وهيروشي

كاوامورا، وهما باحثان في مؤسسة ميتسويشي (بالقرب من طوكيو)، بقطع كلّ الخيوط العصبية التي تصل ما بين منطقة الدماغ المتوسط حيث نوى الاتصالات الفوقية وبين باقي الدماغ، عند جُرْد من الجرذان. وقد جرى تسجيل النشاط الكهربائي العصبي للنوى التي عُزلت هذا العزل، وللمناطق الأخرى من الدماغ، بواسطة الكترودات البالغة الصغر مزروعة في تلك الأنسجة. وكما هو متوقع، فلم يعد يبرز في سلوك الحيوانات ولا في النشاط الكهربائي في الأسطح الخارجية للدماغ المتوسط إيقاعات شبه يومية بعد قطع الوصلة العصبية. وفي مقابل هذا، ظلّ النشاط العصبي في نوى الاتصالات الفوقية المعزولة محكوماً بالإيقاعات شبه اليومية. وكان واضحاً كلّ الوضوح، أنّ الدورة شبه اليومية يمكن أن تتواصل في تلك النوى في



الصورة رقم ٣٤ :

يفتقد الإيقاع عند إتلاف مجموعة عصبية معينة من الدماغ المتوسط. إلى اليسار الإيقاع الطبيعي عند الجرذ. وهذا الحيوان ينشط مبدئياً خلال فترة الظلمة. وإلى اليمين، وبعد إتلاف النوى الواقعة فوق الاتصالات في الدماغ المتوسط، يغيب الإيقاع الدوري غياباً تاماً. ويحدث النشاط أو الميل إلى الراحة حدوثاً انتفاخياً في أي ساعة اتفقت من ساعات النهار أو الليل.

غياب آية صلة لما يباقي الدماغ.

وهذه الوقائع التجريبية كلها، تدعو إلى القول بأن الإيقاعات شبه اليومية يمكن أن تتوالد بالفعل، في نوى التصلبات الفوقية ذاتها. لكن هناك بضعة أسئلة بقيت معلّقة. ومنها على سبيل المثال، سؤال يُثار في أيامنا، يقول هل لدى الحيوانات اللبونة العليا، بُنى أخرى، موقعها خارج هذه النوى، وهل هذه البنى تولّد هي كذلك إيقاعات شبه يومية، أو أنّها تستطيع على الأقل أن تلعب دور «ساعات ثانوية» رديفة في حال ضعف «الساعة المركزية».

### عندما تسير الإيقاعات على غير هدى

في أواخر أعوام الخمسينات، قام الباحث البريطاني ماري لوبّان ومساعدوه، بتجربة خارجة عن المألوف. فإنّهم أمضوا، بصحبة فريق من الباحثين، الصيف في سبتزبرغ، وهناك لا يعطي النهار القطبي آية إشارة تنهى بمرور الوقت. وكان الأشخاص الاثنا عشر الخاضعون للتجربة، يلبسون في أيديهم ساعات «جرى التلاعب فيها» من غير علم منهم. فزوّدت جماعة منهم بساعات سرّعت حركتها، بحيث أصبح العقرب الصغير يحتاج لأقل من ١٢ ساعة ليكمل دورته، وصار يكملها في ١٠ ساعات و٣٠ دقيقة فقط. أمّا الجماعة الباقية، فقد أبطلت حركات ساعاتهم، وصار عقربها الصغير يستغرق ١٣ ساعة و٣٠ دقيقة في دورته حول ميناء الساعة. ولم يلبث إيقاع النوم - اليقظة عند الجماعة أن تأقلم مع الساعات التي يلبسونها في أيديهم. وصلر هؤلاء الأشخاص يعيشون من دون أن يعلموا، يوماً طوله ٢١ ساعة و٢٧ ساعة. إلّا أنّ هذا التلاعب بالوقت، لم يُفسد، من غير ما تميّز، جميع الإيقاعات في أجسامهم. وهكذا فإنّ تقلّبات مقدار كمية البوتاسيوم في البول، على سبيل المثال، ظلّت تحدث بصفة دورية مقاربة في مدّتها للـ ٢٤ ساعة. وما حدث، بالتالي، هو ما اصطلاح على تسميته «تعطيل لمقاييس الوقت الداخلية Désynchronisation interne» في مختلف الإيقاعات البيولوجية، فتعدّلت العلاقات المحلية المتبادلة بين تلك الإيقاعات وزال جمال ذلك النسق البيولوجي الإيقاعي في الجسم بزوال النسق عن النظام الذي كان فيه.

وغالباً ما كان يلاحظ، في تجارب العزلة، شذوذ لإيقاع النوم - اليقظة عن

الإيقاعات شبه اليومية الأخرى. فإن الحرارة المركزية، تبرز على العموم في إيقاع ثابت تستغرق دورته حوالي الـ ٢٥ ساعة، في حين أن إيقاع النوم - اليقظة يتغير تغيرات أكثر بكثير. وبسبب هذه المدة الأخيرة القابلة للتغير، فإن العلاقة المرحلية بين مختلف الإيقاعات تتغير باستمرار. ففي حين أن النوم، في الظروف التجريبية التي يخضع فيها الوقت الحقيقي، يتطابق، في الحالة التي تكون منطلقاً للتجربة وتكون خاضعة لمقاييس الوقت وبشكل نموذجي مع الحد الأدنى لحرارة الجسم، يدفع فقدان مقاييس الوقت الداخلية بالشخص بعد ذلك إلى الرقاد في كل يوم في «موعد» مغاير للإيقاع الحراري. ولكن بالرغم من هذه العلاقات المرحلية المتبدلة بين هذين الإيقاعين، فإن إيقاع الحرارة المركزية يظل يزاوِل تأثيره على النوم. وقد لاحظ أحد علماء مقاييس الوقت البيولوجية في مؤسسة إرلينغ - أندشز، وهو جورج زولي، أن فترة النوم التي تبدأ عند وصول حلقة حرارة الجسم إلى حدّها الأوطأ، تكون على العموم أقصر مدة من الفترة التي تتوافق مع بلوغ تلك الحلقة حدّها الأعلى. وبالتالي، فإن مراحل الإغفاء تحتشد عند درجات الحرارة الهابطة، أمّا ساعات اليقظة فيكون تمرّكها عند الدرجات المرتفعة.

هل في الدماغ، حقاً، «ساعتان داخليتان» إضافيتان، (أو، بلغة العلماء، نواصان شبه يوميان)، من شأنها أن يضبطا العمليات الفيزيولوجية المختلفة؟ إن الباحثين الأميركيين إليوت واتزمن (مونتفيوري هوسپتال، نيويورك) وريتشارد كروناور (جامعة هارفرد، بوسطن)، قد سلّموا بوجود ساعتين اثنتين: نواص ثابت يعمل بدورة يقارب مقدارها الـ ٢٥ ساعة، مفترض أنّه المسؤول عن إيقاعات الحرارة المركزية والكورتيزول Le cortisol (وهو هرمون قشرة الكظران Corticosterone) والنوم س. ح. ع.، ونواص قابل للتغير، مفترض أنّه مصدر إيقاع النوم - اليقظة. أمّا نحن من جهتنا فقد توصلنا بالتعاون مع سيرج دان ودوميان بيرسا (من جامعة غرونينغ)، إلى الاستنتاج بأنّ نواصاً أوحد يكفي لتفسير الوقائع التجريبية. ومقتضى فرضيتنا، يمكن أن يُفسّر فقدان مقياس الوقت الداخلي لإيقاع النوم - اليقظة في علاقته مع غيره من الإيقاعات، بكون عملية تنظيم النوم تترافق بعملية تُدعى «عملية الاسترخاء»، ويبرز في هذه العملية ميل متصاعد في حالة اليقظة وميل هابط في حالة النوم، ولها علاقة بعملية أخرى شبه يومية. وسوف يكون للأسس التي تقوم عليها هذه الفرضية شرح آخر، أكثر

اتساعاً، في الفصل الأخير من هذا الكتاب.

## تنظيم العمل واضطراب الإيقاعات

كان الملاحون في القرن الماضي، معرضين للكثير من الآلام والمتاعب. لكنهم تمسّوا بمزية واحدة على الأقل تفوّقوا بها على الرحالة المحدثين: فهم لم يتعرضوا لـ «Jetlag Syndrome» العرض المتخلف عن الطيران، وهو الأثر المزيج الذي يحدثه التحليق عبر خط الماجرة، وهو العرض الذي يزداد عند الذين يعانون تجربته يوماً عن يوم. فبعد رحلة طيران في اتجاه الغرب، يحدث للكثيرين أن يستيقظوا، خلال عدة أيام، مبكرين في الصباح على غير عادة، ليعودوا بعد ذلك ويشعروا بنقل كبير في الأرجل، بعد الظهور. أمّا بالنسبة للسفر في اتجاه الشرق، فهو يقود في معظم الأحيان إلى اضطرابات في النوم. والسبب الرئيسي لهذه المضايقات، يكمن في أن الإيقاعات شبه اليومية لا تتأقلم إلا ببطء مع التغيرات في دورة شروق الشمس وغروبها. وهكذا فإنّ إيقاعات أبيضنا ومرواننا تظلّ منتظمة - ونحن نخلق في اتجاه أميركا - على التوقيت الأوروبي. (عندما تكون أوروبا موطننا). وقد كشفت دراسات أكثر دقة، أنّه يمكن أن تنقضي فترة قد تصل إلى الأسبوعين قبل أن تتكيّف الإيقاعات تمام التكيف مع فوارق التوقيت الكبيرة. ويعتبر عدد كبير من الناس، أنّ الطيران من الشرق إلى الغرب أكثر متعة من السفر في الاتجاه العاكس. وربما كان هذا عائداً إلى أنّ الإيقاعات شبه يومية غير المقيّدة بشيء، تحصل في مدة ٢٥ ساعة، وبنتيجة ذلك، يصبح امتداد إيقاع الليل والنهار إلى أكثر من ٢٤ ساعة، كما يتجلّى في حال السفر من الشرق إلى الغرب، أكثر تقبلاً من اختصاره إلى ما هو دون الـ ٢٤ ساعة.

وبالغنا ما بلغ فارق الإيقاع في إزعاجه للمسافرين، فهو لا يشكّل بالنسبة لهم إلاّ ضيقاً مؤقتاً. والمسألة هي أكثر خطورة بكثير، عند الأشخاص الذين تفرض عليهم مهنتهم تغيّراً مهماً في الإيقاع. ومن بين هؤلاء، الهيئات العاملة في الطيران إلى مسافات بعيدة، ومنهم على الأخصّ العمّال - وهم يمثلون في البلدان الصناعية نسبة حوالى الـ ٢٠٪ من مجموع السكّان العاملين - الذين يشغلون مهمة في ساعات خارجة عن أوقات العمل الاعتيادية. وعند أولئك الذين يخضعون لنوبات عمل تنقلب

اسبوعياً، وقد تقود الانقلابات الدورية في مواقيت العمل، وما ينتج عنها من فوارق في الإيقاع شبه اليومي إلى اضطرابات خطيرة.

لا شيء يدّش إذن في وقوع الأشخاص الذين يمارسون مهناً كهذه، ضحايا لاضطرابات النوم. فإنّهم يشكون عموماً، من صعوبات في الإغفاء، ومن يقظات متكرّرة، كما يشكون من القصر البالغ في مدّة نومهم. والضجيج في الوسط المحيط، هو بالطبع أكثر شدة في خلال النهار، ويمكن أن يزيد النوم سوءاً على سوء. وينتج عن هذا، أن يصبح النوم النهاري للناس الذين يعملون خلال الليل، أقصر بساعة أو ساعتين من نومهم الليلي عندما تكون نوبتهم في العمل النهاري. وهم يصابون بالإضافة إلى اضطرابات إيقاعاتهم البيولوجية، في بعض الأحيان، بخسارة في النوم تبهم في إنقاص قواهم وتؤدّي بذلك إلى خفض مردودهم. وتبدو المنومات في أعين الكثيرين، على أنّها الوسيلة الوحيدة للحصول على بضع ساعات من النوم الهادئ. وقد ثبت من تحقيق أجري مؤخّراً، أنّ استهلاك المنومات يزداد عند العاملين في الطيران، أثناء خدمتهم زيادة كبيرة بالقياس إلى أيّام راحتهم.

وتفسّر استمرارية انتظام الإيقاعات شبه اليومية، عدداً كبيراً من أنواع اضطرابات النوم. ففي حالات التعديل الكبيرة والثابتة في مواقيت العمل، لا يحصل تكيف إيقاع الأيض وإيقاع الهرمونات مع الظروف الجديدة إلاّ بالتدرّج، في حين يكون متوجّباً على دورة النوم واليقظة أن تخضع لتلك الظروف دون إبطاء. وعند ذلك يحصل النوم، بصفة مؤقتة، في فترة كانت «الساعة الداخلية» قد أعدّتها لحالة اليقظة: حيث تكون الحرارة المركزية وتكون كثافة الأدرينالين - وهو هرمون تفرزه غدة لبّ الكظر *La médullosurrénale* في حالة الشدّة - كما يكون نشاط الكلى في حالة ازدياد، هذا في حين يكون إفراز الميلاتونين (وهو الهرمون الذي تفرزه الغدة الصنوبرية *L'épiphysse*) في حدّه الأدنى. وفي هذه المرحلة الأولى من تغيّر الإيقاع، يكون النوم في أكثره نوماً متقطعاً، وقصير الأمد، ولا يجدّد القوى كبير تجديد. وتطرح حالة اليقظة مشكلات ماثلة، ذلك أنّ الإيقاعات شبه اليومية تكون ما تزال حينذاك «مربّجة» للراحة. ومن آثار ذلك الأكثر شيوعاً، التعب ونقص الانتباه وانخفاض المردود.

وعند بعض الأفراد حساسية خاصة للفوارق عندما تحصل في إيقاعاتهم، فهم يعجزون من الناحية العملية عن القيام بعمل دقيق في ساعة غير مألوفة. وهناك

أفراد يتأقلمون بسهولة مع تغيّرات كهذه. وما يزال علينا أن نجيب عن السؤال الذي يتطلّب معرفة الأسباب التي تتركز إليها هذه الفروق الفردية. وكلّ ما نعرفه هو أنّ التأقلم مع فوارق الإيقاعات يزداد صعوبة مع التقدّم في السنّ. ومن الخطأ، مع ذلك، الاعتقاد بأنّ المشكلات العديدة الناجمة عن العمل بالنوبة، تتأتّى فقط من الإيقاعات شبه اليومية عندما يضع فيها مقياس الوقت. فإنّ تشوُّش إيقاع العمل يُثقل أيضاً على الحياة العائلية، وعلى العلاقات الاجتماعية. فالعامل الذي يعمل بالنوبة ينحس، في بعض الأحيان، في نوع من «الفتور الزمني» حيث يعيش منعزلاً، يقطعه عن الآخرين عمله في وقت مختلف عنهم.

### الخصائص العلاجية لفوارق الإيقاعات

منذ سنوات قليلة، وصف أخصائي الأعصاب، الباحث الأميركي إليوت ويتزمان، بالتعاون مع شارل غزيسلر ومساعدین آخرين، حالة اضطراب في النوم فريدة جداً. وهي حالة شاب عانى منذ مدة طويلة من عجز عن النوم قبل الثانية صباحاً. وبما أنّ واجباته المهنية كانت تجبره على الاستيقاظ في السابعة صباحاً، فإنّه كان يقاسي طيلة النهار في ساعات العمل، من نقص مزمن في النوم. وكان ينام، في المقابل، في عطلة نهاية الاسبوع، حتّى الظهر. وقد ظلّت كلّ محاولات علاجه، بدءاً بالنومات وانتهاءً بالطبّ النفسي، محاولات لا نتيجة منها. وخطر لـ ويتزمان وغزيسلر أنّ هذا المريض مصاب باضطراب في إيقاعاته، كانت تمنعه من خفض مدة إيقاع نومه ويقظته شبه اليومي إلى أقلّ من ٢٤ ساعة مما يتيح له تقديم موعد إغفائه.

وهكذا، وكما سبق القول، فإنّ التأقلم مع فارق التوقيت عند الاتجاه من الشرق إلى الغرب، وهو يتطلّب تمديدًا للإيقاع شبه اليومي، هو في العادة أكثر سهولة من العملية المعاكسة. ومن وحي هذه الفكرة، نصّح ويتزمان وغزيسلر إلى هذا المريض، ألاّ ينام في ساعة أبكر، وإنّما أن ينام في وقت متأخّر من مواعيد المعتاد. وبالتالي، فإنّ علاج هذه الحالة من الاضطراب ارتكز على تطويل مقصود لإيقاع النوم - البقطة، بهدف العودة بموعد الإغفاء، بعد إنجاز دورة كاملة للحلقة، إلى ساعة تقع في نطاق الفترة المطلوبة.



وقد جرت الأمور، من الناحية العملية، على النحو التالي: فقد أخذ هذا الشاب ينام في كل يوم، بعد ثلاث ساعات من موعد الليلة السابقة وبعد عدة أيام من هذا التدبير، توصّل الشاب لأن ينام في النهار ولأن يستيقظ في المساء. وغني عن القول، إنه طلب الحصول على عطلة خلال هذه المدة من ربّ عمله. وما أن انتهى الأسبوع، حتّى كان قد ربح الجولة: بحيث أخذ يأوي إلى فراشه في الساعة ٢٣. وهي الساعة الأفضل بالنسبة له، ثم لا يلبث أن يغفو، وينتهي نومه الليلي في تمام الساعة وبالرغم من وصول الشاب إلى الشفاء، فقد كان عليه أن يلتزم بالرقاد في موعد منتظم تمام الانتظام، لئلاّ يودي من جديد بنظام «ساعته الداخلية».

وبعد هذه التجربة الأولى، وصف لنا، ويتزمان ومساعدوه، بل وباحثون آخرون أيضاً، سلسلة كاملة من الحالات المماثلة، التي عالجوها بنجاح بالطريقة المذكورة أعلاه. ولقد اتخذت الإصابة بهذه الحالة تسمية: (Delayed Sleep Phase Syndrome) أي عَرَض مرحلة النوم المتأخّر عن أوانه.

وللنظر كذلك، في تطبيق طبي آخر لفارق الإيقاع. ففي عام ١٩٧٩، تحدّث لنا، توم ويبر وأنا وبرزجوستيس وباحثون آخرون من المؤسسة الوطنية للصحة النفسية (في الولايات المتحدة الأمريكية) عن حالة مريضة عولجت بنجاح من إعياء نفسي خطير بحلي العلة. وكانت الحالة قد تطلّبت منها، هي أيضاً، أن تخضع لعلاجات طبية مختلفة، لم تثمر كذلك، معها شيئاً. وحاول هذا الفريق من الباحثين، حينذاك، أن يشفيها من مرضها بتقديم موعد رقادها ست ساعات، من الساعة ٢٣ إلى الساعة ١٧. وهذا الشكل من العلاج، القليل الورد قبل هذا، يجد مبرراته في معطيات نظرية. فإن ويبر ومساعديه كانوا قد لاحظوا، عند المرضى بالإعياء النفسي، أنّ مختلف الإيقاعات شبه اليومية، قد ظهر فيها، بالقياس إلى إيقاع النوم - اليقظة، علاقة مرحلية ليست طبيعية. وهكذا، فإنّ بداية النوم عندهم، على سبيل المثال، قد توافقت مع الحد الأدنى في حرارة أجسادهم، ولم يكن توافقها، كما هي الحال عند الشخص السليم، مع درجات الحرارة المحاطة. وبذلك، يمكن القول، إنّ النوم يصل، عند المصاب بالإعياء النفسي «متأخراً» عن أوانه.

ويطرح سؤال يتطلّب معرفة إن كانت هذه التناقضات في المراحل، مرتبطة ارتباطاً عالياً بحالة الإعياء النفسي. فإن تبدّى أنّ هذا صحيح، فإنّ إعادة العلاقة

بين المراحل إلى حالتها الطبيعية، ينبغي أن تؤدّي إلى تحسّن حالة المريض. ومن هنا يكون لتقدّم موعد النوم ذلك الأثر الحسن المضاد للإعياء النفساني. ويبقى هذا الأثر مستمراً، خلال ما يقارب الأسبوعين. وبعد انتهاء هذه الفترة كان الإيقاع الحراري قد تأقلم تماماً مع إيقاع النوم - اليقظة، رغم أنّ العلاقة المرحلية التي كانت في البداية قد استعادت تفوّقها. وفي هذا الوقت، عادت أعراض الإعياء النفساني، لتصبح من جديد أكثر بروزاً. ثم بعد أن قدّم موعد النوم مرة ثانية، اختفت الأعراض، كما حدث سابقاً، خلال بعض الوقت. ولم يكن تطبيق هذا العلاج على مرضى آخرين، مثمراً، إلا بصورة جزئية. ولا بدّ من إجراء دراسات أخرى، من أجل تحديد المزايا العلاجية تحديداً دقيقاً، لهذه المعالجة الموجهة إلى الإيقاعات.

إنّ العلاج الذي استخدمه ويتزامن ضد اضطرابات النوم، والعلاج الذي أوصى ويهر باستخدامه ضد الإعياء النفساني، يجمع بينهما كونها مرتكزين على إبعاد موعد النوم عن وقته المعتاد. فنحن هنا، إزاء منهج جديد جذرياً، في علاج أمراض لم يكن أحد يتصدّى لها من قبل، بصورة أساسية، إلا بالأدوية. ورغم أنّ هذا الشكل العلاجي لم يجتز بعد مرحلته الابتدائية، وهو بذلك يثير اهتمام الباحثين عن حقائق الأمور قبل كلّ شيء، فإننا نرى ارتسام إمكانات علاجية ليست تقوم على الأدوية، وهي إمكانات لم يسبق إليها مثيل أبداً. ونحن نعرف بالطبع، منذ زمن قليل مضى، أنّ الاضطرابات الإيقاعية التي يقود إليها الوسط المحيط، تؤدّي إلى الإضرار بإضراراً ملحوظاً براحتنا. أمّا الجديد، فهو أنّ الاكتشاف بأنّ خلف بعض الاضطرابات وبعض الأمراض، تختفي أحياناً أنواع من الخلل في الإيقاعات محلية العلة، سوف تكون ولا شك، ممكنة العلاج عن قريب بفضل علاج موجّه للإيقاعات، وخاصّ بها.

## ما هي منفعة النوم؟ عودة إلى نظرة شاملة

، ان المعلومات المحصلة حديثاً  
لم تحدد شكلها النهائي بعد، ولم تكتمل،  
فإنها ما تزال تفتقر إلى من يمسك بزمامها ليسير بها إلى  
الجوهرى

عند كل معتطف طريق،  
ذلك أنها تنصب معالم مضللة،  
وتفتح سلا لا منافذ لها،  
وحشاً التفاتاً تسهوبنا أفكار أخاذة،  
ونقع على تجارب ناسئة الصحة،  
كما نقف على متاريف مسائل معصلة.  
لكنَّ خطانا تسير إلى أمام من غير فصد،  
ونقف بعدها عند سائح محاطة بالنكوك.  
إننا نعيش في عصر هو عصر الحرية  
وهو في الحرية التي يثيرها بحسب الألباب.

لويس توماس

## هل نحن ننام، لأننا أمضينا وقتاً طويلاً ونحن مستيقظون؟

كلُّ واحد من الناس يعرف، بأنَّ الحاجة إلى النوم تزداد كلّما استطال وقت  
اليقظة. وعندما نكون قد أمضينا وقتاً طويلاً دون نوم، لا يحتاج الواحد منا، إلى  
أكثر من الجلوس، يستغرق إثر ذلك في النوم. وبعد حلول النوم، تأخذ الحاجة إليه

بالتقصان تدريجياً. والنوم يبدأ، إذ يبدأ، نوماً عميقاً، ثم يتجه بعد ذلك ليزداد سطحية في الساعات التالية. وهذا ما يلاحظ بصفة خاصة في حركات النائم، فإن هذه الحركات تزداد ازدياداً مضاعفاً مع استطالة مدة النوم. وهكذا، وكما سبق القول، فإن غلبة الموجات البطيئة في ك.ك.م. هي الصفة المميزة لمرحلة النوم العميق (المرحلتين ٣ و ٤). وهي أفضل ما يشير إلى مدى عمق النوم في مرحلة لا-س.ح.ع. وتبلغ الموجات البطيئة أوج وعرتها في الحلقة الأولى من النوم لا-س.ح.ع./س.ح.ع.، ثم تتناقص حتى الشدرة من حلقة إلى حلقة وتكون نسبتها المثوية أعلى بوضوح، إن جاءت في أعقاب حرمان من النوم (أنظر الفصل ١٠). وكأنها هذا المتغير ذو الدلالة، الذي هو ك.ك.م.، هو إشارة تومىء إلى وجهة النوم، وهي الوجهة التي تحدت خلال فترة اليقظة التي سبقتها فإن المرء إن أوى إلى فراشه في الصباح، بعد ليلة أمضاها نائماً، فإن ندار النوم العميق يكون أقل وقتاً، فيما لو أجّل عودته إلى الفراش حتى بعد الظهر. والنوم النهاري، يؤثر، من الجهة الأخرى، على خفض نسبة النوم العميق في الليلة التي تليه.

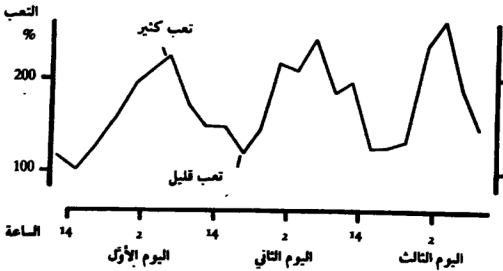
فإلى أي شيء يتوجب، أن يُعزى منذ الآن، هذا التنامي المطرد في الحاجة إلى النوم أثناء النهار، هو والميل إلى النوم العميق الذي يرتبط به؟ فهل يلعب النشاط الجسدي خلال النهار، على سبيل المثال، دوراً مهماً في هذا؟ ولقد عُرضت هذه المسألة على التجريب، عروضاً شتى. وهكذا، ثم تسجيل النوم الماراتوني الطويل، من بين العديد من التسجيلات الأخرى، لقياس مدى انعكاس الجهد الجسدي عليه. لكن النتائج المحصلة، إذا نُظر إليها مجتمعة، كانت نتائج متناقضة. ففي بعض التجارب، وجدت علاقة بين الجهد الجسدي وبين النوم العميق الذي تلاه، لكن هذه العلاقة لم يُعثر عليها في معظم الحالات.

ولقد قمنا نحن من جهتنا، بالتعاون مع مهمت هانا غازيغلو، بتعميق البحث في هذه القضية عند الجرذ. واستعناً بالكترودات لكتابة كهرياء المخ والكترودات لكتابة توتر العضلات والكترودات أخرى لكتابة حركات العين، وكانت جميعها مزروعة في أمكنتها في جسم الجرذان بصورة ثابتة، وبواسطتها وبواسطة جهاز بث متناهي الصغر، أمكن تسجيل النشاط الكهربائي في المخ وكذلك تسجيل حالة توتر العضلات وبصفة مستمرة. وكانت الحيوانات تستطيع التنقل في القفص، وتستطيع فوق هذا، أن تخرج إلى دولا ب لا منافذ له. وكانت «تقطع» خلال فترة النشاط

من إيقاع النوم - اليقظة عندها، وذلك خلال الليل، مسافة تصل إلى ٧ كلم في سعيها داخل الدولا ب. وعندما منعناها لمدة يومين، من الوصول إلى مكان لموها المفصل في الدولا ب، تضائل نشاطها إلى حد كبير. وقد تبدى أنّ نسبة النوم العميق لم تتغير كثيراً ملموساً. وفي المقابل، فإنّ حرمانها من النوم لمدة تتراوح بين ١٢ و ٢٤ ساعة، كانت تقود إلى زيادة ضخمة في نسبة النوم العميق وإلى زيادة مماثلة في الموجات البطيئة في ك.ك.م. (الفصل ١٠). هذه الملاحظات تدفع إلى القول بأنّ اشتداد الميل إلى النوم، مرتبط، قبل كلّ شيء، بمدة اليقظة وليس بمدى ما يبذل من نشاط خلال النهار.

### هل يجيء موعد النوم هو السبب في أننا ننام؟

لقد لوحظ مراراً كثيرة، في تجارب الحرمان الطويل من النوم، أنّ الأوقات التي تسبق حلول الفجر بقليل، هي الأوقات التي يشعر الناس فيها بمشقة كبيرة إن حاولوا البقاء مستيقظين. فإنّ الحاجة إلى النوم، تكاد تكون في ذلك الحين، غير محتملة. وعند مرور هذه الفترة الحرجة، تقلّ معاناتهم في إبقاء عيونهم مفتوحة.



الصورة رقم ٣٥ :

الإيقاع على مدار اليوم للتعب الذي ينتج عن الحرمان من النوم لمدة ٧٢ ساعة. وقد كان مطلوباً من الأشخاص الخاضعين للتجربة، أن يقدروا تعبهم، كلّ ثلاث ساعات، تبعاً لتعبهم الاعتيادي (المعتبر ١٠٠٪). وكان الشعور بالتعب يبلغ أوجه مع بزوغ النهار ويصل إلى حضيضه في فترة بعد الظهر. وتجمّع في المنحنى المتمثل في هذه الصورة المعدلات التي عبّر عنها ١٥ شخصاً. (عن دراسة لـ توريجورن وفروبرغ، ١٩٧٧).

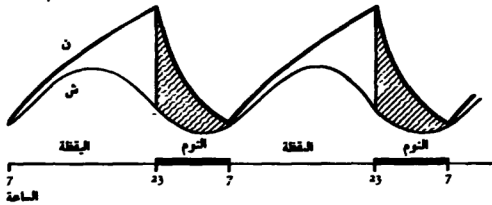
تمثل الصورة رقم ٣٥، تجربة قام بها الباحثان السويديان توريجورن أكرستيد وجان فرونبرغ، وكان قوامها حرمان ١٥ شخصاً من النوم لمدة ثلاثة أيام. وكان على المشاركين أن يقدروا مقدار ما يشعرون به من تعب، كل ٣ ساعات، على سَلَم خاص بذلك، على أن يُعبّروا عنه تبعاً لمعيار تعبهم الاعتيادي (أي ١٠٠٪). والمنحنى، الذي يُبرزه الصورة، منحنى المتوسطات، يبين بوضوح تذبذبات في التعب تتأرجح مع دوران عقارب الساعة في النهار والليل. فقد كان التعب يبلغ حدّه الأدنى في فترة بعد الظهر، ويصل إلى حدّه الأقصى مع الساعات الأولى من الصباح. وفي تجارب أخرى مماثلة، ظهر فيها التعب أكثر ملموسية في غضون ثلاثة أيّام من الحرمان من النوم، كانت التآرجحات في نفس الحِدة.

وما هو جدير بالإشارة أنّ إيقاع الميل إلى النوم يأتي على النقيض تماماً من إيقاع الحرارة المركزية. فإنّ الاستعداد إلى النوم يبلغ أقصاه عندما تصل حرارة الجسم إلى حدّها الأدنى من الانخفاض، ويكون أقلّ حدة عندما تبلغ الحرارة حدّها الأقصى. وهذه الملاحظات تُثبت، كما سبق أن قلنا في الفصل ١١، إنّ الميل إلى النوم، لا يتعلّق بمدة اليقظة التي سبقته فحسب، فإنّه يتحدّد كذلك بميزة في الجسم تجري على مدار اليوم، ولا تتأثّر لا بالنوم ولا باليقظة. فإنّ موعد الرقاد محفور بشكل جلي، على ميناء «ساعتنا الداخلية».

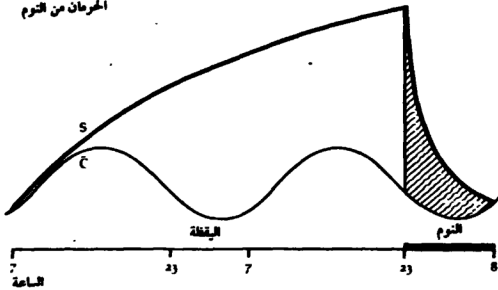
## مساقن للنوم - أنموذج لانتظام النوم

كما سبق قوله، يستتج أنّ انتظام النوم مرتبط بمدة اليقظة، ومرتبطة في الوقت نفسه بمساقن في الجسم يجري بصورة شبه يومية. وفي الصورة رقم ٣٦، بيان أنموذجي، يظهر كيفية عمل هذين العاملين مجتمعين. إنّ المساقن يقابل الميل إلى النوم، أو وفقاً للحالة، الميل إلى النوم العميق، وهذا الميل أو ذاك يتبع للمسلك الذي يسلكه النوم واليقظة. والمنحنى يصعد، بالنتيجة في فترة اليقظة (تساعد الميل إلى النوم) ويهبط خلال النوم (نسبة النوم العميق تتضاءل). أمّا المساقن فهو يقابل الإيقاع شبه اليومي للميل إلى النوم. وهذا الميل مستقل عن مدة النوم وعن مدة اليقظة التي تسبقه، وهو يبلغ أوجه في الساعة الرابعة صباحاً، وهو الموعد الذي يتفرّد بصعوبة بالغة يعانها المرء إن أراد البقاء مستيقظاً، ويهبط فيصّل إلى حدّه

### حلقة النوم - اليقظة



### الحرمات من النوم



### الصورة رقم ٣٦ : أنموذج لانتظام النوم:

يُفترض هنا أنَّ النوم ينتج عن تأثير مزدوج يسير في المساقين ن وش. والمساق الأول ن مرتبط للمسلك الذي يسلكه النوم واليقظة، وهو يعلو في حالة اليقظة ويصبط في حالة النوم. أمَّا المساق الثاني ش فهو نتاج عملية تسير في إيقاع شبه يومي تحكمه الساعة الداخلية. ويمرر مستقبلاً عن النوم وعن اليقظة. والصورة المعكوسة عن ش التي يمثلها المنحنى ش، يمكن اعتبارها معبرة عن التأرجحات الدورية على عتبة اليقظة، حيث ضغط النوم، يقابله تباعد بين المنحنيين ن وش. وفي خلال الحرمان من النوم لا ينفك المنحنى ن عن التصاعد. والنوم التصويضي الذي يتبع الحرمان، يكون أكثر عمقاً، لكنه لا يكون أطول كثيراً من المعتاد. وإن أردنا التبسيط بعض الشيء، فإننا نستطيع أن نقارن المساق ن بساعة رملية، يُعاد قلبها عند الانقضاء وعند الاستيقاظ، في حين أنَّ تأرجحات المساق ش - التي لا علاقة لها بمسلك النوم واليقظة - فهي شبيهة بالحركة الدورية التي تسير فيها عقارب الساعة.

الأدنى في الساعة ١٦. ولا يمثل المنحنى ش الذي تُمثله الصورة المساق ش نفسه، وإنما يمثل صورة معكوسة عنه. ويمكن اعتبار المنحنى ش ممثلاً لعتبات اليقظة، حيث أن أخفض مستوى فيه يقابل الحد الأقصى من الميل إلى النوم. وفي هذا النموذج، افترضنا أن مساق ن لا يتحدد به الساعة الداخلية، وحسب، بل إنه قد يخضع لتأثير حوافز خارجية. وهكذا فإن محاضرة مملة قد تزيد من الميل إلى النوم، في حين أن فيلماً مثيراً قد يرجىء النوم ويؤخره. وبناءً على هذا النموذج فإن الميل الفعلي إلى النوم، هو نتاج الجمع بين المساقين ن وش، وهذا يقابل في الصورة الفارق (أي المسافة الفاصلة) بين المنحنى ن والمنحنى ش. ولنتظر الآن في الصورة، في تطوّر هذا الفارق بعد اليقظة، عند الساعة السابعة. ففي الصباح يكون المنحنيان في غاية القرب، وعندها تكون الحاجة إلى النوم غير بيّنة إذن. وفي فترة بعد الظهر تزداد المسافة بين المنحنيين شيئاً فشيئاً، إلى أن تبلغ أقصاها في موعد الرقاد (الساعة ٢٣). وخلال النوم يقلّ الفارق بين المنحنيين باستمرار، إلى أن يختفي تماماً في موعد اليقظة (الساعة ٧).

وفي القسم الأسفل من الصورة ٣٦، نرى ما الذي يجري عند حرمان شخص من النوم، في ليلة ما وفي النهار الذي يليها. فإذا لم يحصل النوم في مواعيد المعتاد، في الساعة ٢٣، فإن المساق ن يستمر في التصاعد. ويبلغ الفارق بين المنحنيين ن وش، حده الأقصى الأول في الساعة ٤ صباحاً، وعند ذلك يبلغ التعب عند ذلك الشخص أقصاه. وخلال النهار، يضي المساقان ليتقاربا من جديد، كما لو أن الحاجة إلى النوم قد خفّت. وفي موعد النوم، في المساء عند الساعة ٢٣، يصل المساق ن إلى حده الأعلى.

ويقابل الفارق الكبير بين المنحنيين، نوماً عميقاً في أولى مراحل النوم، فهو نوم تغلب فيه الموجات البطيئة في ك. ك. م. ونظراً لأنّ مساق المبوط في المنحنى ن لا يسير في خطّ مستقيم، بل يكون مقوّساً (أسياً Exponential)، فإنّ مدة النوم، لا تكاد تزيد في طولها إلّا القليل جداً عن النوم المعتاد. وهكذا فإنّ النموذج الذي نصّفه، يُعطي أيضاً، تفسيراً، هو نفسه التفسير الذي أعطته الدراسات الأخرى، للسبب، الذي يجعل الأشخاص الذين يخضعون لتجارب من هذا النوع، ويسهرون طوال ليل كامل، لا يستطيعون النوم إلّا لوقت قليل في صباح اليوم التالي.

وفي حين أن نسبة النوم العميق، ترتبط ارتباطاً أساسياً، بطول مدة اليقظة



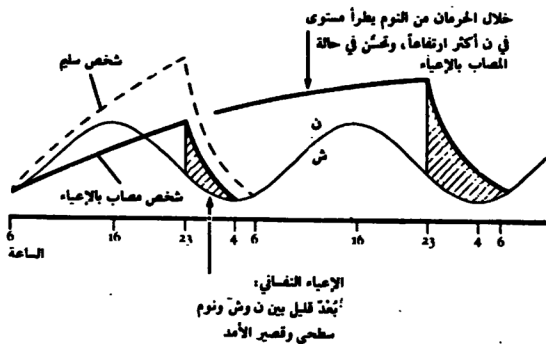
السابقة، فإنَّ نسبة النوم من ح.ع. تتحدَّد إلى حدٍّ بعيد بالإيقاع شبه اليومي. ونحن نسلم بالتالي، بأنَّ الميل إلى النوم من ح.ع. مرسوم في المساق ن. وقد كان لنا أن نفترض، في رسم بياني آخر أكثر تفصيلاً، لن نتوسَّع كثيراً في تحليله، أنَّ النوم من ح.ع. والنوم لا- من ح.ع. يكبحان بعضهما البعض. فبأنَّنا إذا افترضنا وجود تأثير متبادل معيَّن، بين هاتين العمليتين من النوم، نستطيع تفسير السبب الذي يجعلهما مرحلتين متعاقبتين بصورة دورية. وقد أمكن لـ سرج دان ودوميان بيرسما (من جامعة غرونينغ)، بالاستناد إلى اعتبارات مماثلة للاعتبارات التي ذكرناها، أن يبتكرا أنموذجاً استطلاعيّاً، عن انتظام النوم، وأن يبيِّنا أنَّ هناك تعديلات نوعية في إيقاع النوم - اليقظة (أنظر الفصل ١١)، يمكن إحداثها اصطناعاً هي كذلك أيضاً.

وغنيّ عن القول، إنَّ الأنموذج، الذي أعطينا وصفاً له، لم يفترض فيه إلّا فرضية، لم تأخذ في اعتبارها تعقّد الميكانيزمات التي ينتظم النوم بموجبها. وهناك احتمال قوي، أنَّ تلك الرسوم البيانية، يلزمها إكمال ومراجعة. والمهم هو أنَّ هذا الأنموذج، قائم من جهة، على وقائع اختبارية ثابتة بقوة، وأنَّه، من جهة أخرى، يُفسح المجال لنبوءات يمكن التحقق منها بصورة علمية. فإنَّ بعض المعالم المتعلقة بالميكانيزمات البيولوجية، التي ارتكز إليها المساقان المذكوران، قد تمَّ إظهارها والكشف عنها. مثال على ذلك، أنَّ الصعود في المساق ن في حالة اليقظة، والهبوط فيه في حالة النوم، يعودان بالتحديد إلى تآرجحات المادة المتوتِّمة التي ينتجها الجسم، وهي المادة التي سلّم بوجودها والتمسها يارون وخلفاؤه (أنظر الفصل ٩). والمساق ش، هو انعكاس مفترض، لنشاط الساعة الداخلية، التي هي موجودة ربّما، إلى جانب نوى التصالبات الفوقية التابعة للدماغ المتوسط (أنظر الفصل ١١)، والتي لا تنظّم النوم فحسب، بل إنَّها تنظّم أيضاً عمليات إيقاعية أخرى (الحرارة المركزية، الكورتيزول، الخ..). وفوق هذا، فإنَّه يجدر أن نشير، إلى أنَّ هذا الأنموذج، لا يتطلَّب على عكس الفرضيات التي صاغها مؤلفون آخرون، إلّا وجود نَوَاس شبه يومي واحد فقط.

## انتظام النوم والإعياء النفسي

لقد سبق أن رأينا، في موضع آخر من هذا الكتاب، أن نوم المرضى المصابين بالإعياء النفسي المحلي العلة غالباً ما يكون مضطرباً، وأن الغريب في الأمر، أن الحرمان من النوم قادر على حل بعض التحسن إليهم. وسوف نحاول الآن، انطلاقاً من النموذج انتظام النوم الذي قدّمنا وصفاً له في ما سبق، أن نحلل الميكانيزمات التي قد تحدّد العلاقات التي تصل بين النوم وبين الإعياء النفسي. فإتّنا، بالتعاون مع آنا ويرز - جوستيس، وهي عالمة بكيما الأعصاب وبعلم مقاييس الوقت البيولوجية في جامعة بال، افترضنا أن مساق العملية ن - وعلينا أن نتذكّر أنّه متعلّق بالنوم واليقظة - يمكن أن يلقي معاكسة من حالة الإعياء النفسي المحلية العلة، فلا يصل إلى مستواه الاعتيادي في خلال فترة اليقظة (الصورة ٣٧). وينتج عن هذا نقص في المسافة الفاصلة بين المنحنيين ن وشّ، وهذا النقص قد يؤدي إلى استعداد غير كافٍ للنوم. وهذه الفرضية تعطي تفسيراً لاضطرابات الإغفاء التي تصاحب هذا المرض، كما تُفسّر اليقظات المتكرّرة التي تحدّث خلال الليل. ونظراً لأنّ المنحنيين ن وشّ يتقاربان مبكراً أكثر من المعتاد، فإنّ هذا التقارب يؤدي إلى اختصار مدة النوم. والحال، فإنّنا نعلم بأنّ اليقظة السابقة لميعادها هي أيضاً عَرَضٌ من أعراض اضطرابات النوم، كثير الحدوث عند المصابين بالإعياء النفسي.

ومن أجل تفسير التأثير العلاجي للحرمان من النوم، فإنّنا افترضنا، كذلك، أن المستوى المنخفض بشكل غير طبيعي في المساق ن، لا ينعكس على النوم فحسب، بل إنّ له علاقة سببية تظهر في أعراض الإعياء النفسي. وإنّ علاقة كهذه قد تفسّر أيضاً، سبب كون الإعياء النفسي يخفّ كثيراً في الصباح (في النقطة الأكثر انخفاضاً من المساق ن) وكونه يتحسن إثر ذلك في خلال النهار. وبمقتضى هذه الفرضية، فإنّ الحرمان من النوم يحدث صعوداً جديداً في المساق ن إلى مستوى أكثر ارتفاعاً. (أنظر الصورة ٣٧). وهذه العودة صعوداً بالمساق إلى طبيعته، قد تكون مصدر التأثير المضاد للإعياء الذي يؤثره الحرمان من النوم. إلّا أنّ الأثر العلاجي، لا يكون إلّا قصير الأمد، ذلك أنّ الفترة الأولى من النوم (أي انخفاض مستوى المساق ن من جديد) تؤدي غالباً إلى انتكاس المريض من جديد.



### الصورة رقم ٣٧ :

النوم، الحرمان من النوم والإعياء النفسي. محاولة لتفسير اضطرابات النوم المصاحبة للإعياء النفسي، وللأثر المضاد للإعياء الذي يؤثره الحرمان من النوم. وهذا الرسم البياني مستقى من أنموذج انتظام النوم (الصورة ٣٦). وقد افترض أن المساق ن، لا يرتفع عند المصاب بالإعياء النفسي، ارتفاعه الذي يصل إليه عند الشخص السليم. ويمكن تفسير اضطرابات النوم التي يتميز بها الإعياء النفسي، بأنها نتيجة من نتائج المسافة المختصرة التي تفصل بين المساقين ن وش. وخلال الحرمان من النوم تعود المسافة إلى طبيعتها، وهذا ما يؤدي - وفقاً للفرضية الموضوعة - إلى تحسّن في حالة المريض. وهذا التأثير لا يكون، للأسف، إلا على أمد قصير، ذلك أن الحالة الأولى تعود إلى الظهور يُعَيِّد قيام المريض من نومه التالي.

وقد أجرينا مؤخراً، بالتعاون مع دافيد كوفير، وهو طبيب نفسي وباحث في جامعة بيتسبورغ، ومع فريق عمله، تحليلاً لكتابة كوبرياخ المخ عند النوم، للمرضى المصابين بالإعياء النفسي، واستحصلنا على نتائج تتوافق توافقاً جيداً مع فرضيتنا التي افترضناها عن عدم انتظام المساق ن، وهو الأمر المطلوب تفحصه في الوقت الحاضر، من قبل فرق الباحثين الأخرى أيضاً. فإن تبين أن أنموذج المقترح لتفسير الإعياء النفسي، تلعن في صحته الملاحظات، فإنه يتوجب عند ذلك أخذ متغيرات أخرى بعين الاعتبار. ويتبقى بعد ذلك، أن أنموذج الانتظام الذي

أعددتاه عن النوم الطبيعي، يمكن أن يستخدم أيضاً، لتفسير الاضطرابات التي تلازم هذا المرض.

## نظرة نحو الماضي

عند الوقوع في الضياع، لدى استكشاف العمليات البيولوجية عند الحيوانات العليا، يُنصح في معظم الأحيان بالعودة إلى تاريخ التطور.. فهل أن هذه العودة تساعدنا نحن أيضاً، على فهم عملية انتظام النوم؟

في النموذج الذي أوردناه، أمكننا أن نفترض مساقين متمايزين: هما المساق ش، وهو الذي يتحكم بالمتغيرات شبه اليومية في الميل إلى النوم، وهو مساق يمكن تبينه حتى عند أبسط الكائنات. وهكذا، فقد سبق أن قلنا (في الفصلين ٧ و ١١)، أن الإيقاعات شبه اليومية منتشرة انتشاراً واسعاً في المملكة النباتية والحيوانية، وأنها نمثر عليها حتى في الأجسام الوحيدة الخلية. وقد تم وصف إيقاعات شبه يومية، تتواجد مستقلة عن أي منظم خارجي للوقت، عند الرخويات والحشرات، على سبيل المثال. (أنظر الفصل ٧). ولم يمكن تحديد النوم وتعريفه، عند هذه الأنواع من الحيوانات، ذات الجهاز العصبي المغاير في بُنيته لجهاز الحيوانات الفقارية، بمعايير ك.ك.م. وقد يكون إيقاع الراحة - النشاط، كما سبق أن قلنا، هو الظاهرة التي بشرت بتعاقب النوم - اليقظة ومهدت له. والظهور المبكر للإيقاعات شبه اليومية في تاريخ السلالات، ومن ثم انتشار هذه الإيقاعات بعد ذلك، يحملان على القول بأن تأقلم الكائنات الحية مع التعاقب الدوري الذي يحدث في الطبيعة كل ٢٤ ساعة، كان ضرورياً جداً لهذه الكائنات كي تحافظ على بقائها. بيد أن الإيقاعات شبه اليومية، لا تغادر طبيعتها. ذلك أنها مقيدة بشدة ببرنامجه، ولا تتكيف مع تغيرات المحيط إلا ببطء وتجهل. وبالتالي فإنه مسموح. أن يفترض بأن هناك مساقاً إضافياً قد تنامي (هو المساق ن)، ينظم الراحة والنشاط تنظيمًا لا يتبع فيه برنامجاً زمنياً ثابتاً، وإنما يخضع فيه لمصنعات ما يسبق كل حالة منها. وما من شك أن هذا المساق الجديد لانتظام النوم. قد : زيادة ملحوظة من مرونة الكائنات الحية ومن قابليتها للتكيف. إن تطور النوم، أعطى إذن للأجسام الحية الامكانية للخلاص من عدم المرونة التي تفرضها الساعة البيولوجية، دون أن يخلى من

عن كل الفوائد التي تجنيها منها.

وعلينا أن ننظر متفحصين، من الآن وصاعداً، على ضوء هذه الاعتبارات، في مختلف مراحل النوم. وهنا قد تُعتبر المرحلة س. ح. ع. بمثابة لمط و بدائي، من النوم، ذلك أنَّها تتحدّد في القسم الأعظم منها، بفعل عوامل الإيقاعات شبه اليومية. ويتفق مع هذه الفرضية، كون هذه المرحلة تنتظم انتظاماً على شيء من الصلاية. وبرهان ذلك هو أنَّ الحرمان من النوم خلال الليل، أو إضافة بعض النوم خلال النهار، لا يؤدّيان إلى تعديل النوم س. ح. ع. أمّا ما يؤدّي إلى تطويل هذه المرحلة، فلا يتمّ إلاّ بواسطة إحداث نقص كبير متعمّد فيها.

وفي المقابل، فإنّ النوم العميق ينتظم انتظاماً على شيء من الرهافة. وإنّه وإن كان لا يكاد يتأثّر بعوامل الإيقاعات شبه اليومية، فإنّه يستجيب استجابة في غاية الدقّة، للتغيّرات في مدّة اليقظة التي تسبقه. فالحرمان من النوم يقود إلى زيادة في نسبة النوم العميق، أمّا تطويل النوم في الصباح، أو العودة إلى النوم خلال النهار، فإنّها يُحدثان نقصاً في النوم العميق في الليلة التالية. وعلينا أن نتذكّر أنَّ الموجات البطيئة في ك. ك. م.، التي تظهر خلال النوم لا- س. ح. ع.، هي التي تحدّد نسبة النوم العميق. ومن أجل هذا لا تُواكب ردّ الفعل التوضيحي الذي يأتي بالنوم العميق، بالضرورة، تغيّرات في مدّة النوم. فالموجات البطيئة، يمكن اعتبارها، بمثابة بُعد تُقاس به شدة النوم لا- س. ح. ع.، الأمر الذي لا يُمثّر عليه خلال النوم س. ح. ع. ولهذا كان تعويض النقص في النوم ص. ج. ع.، لا يجد معادلاً له، إلاّ في إطالة المدّة التي تستغرقها هذه المرحلة. وهذا يعني بالتالي، أنَّ استرداد ما ضاع من النوم س. ح. ع.، لا يكون إلاّ على حساب المراحل الأخرى من النوم، بل وحتى على حساب فترة اليقظة، وهو وضع قد يؤدّي إلى الإضرار بالكائن الحي.

والفرضية التي تقضي بأنّ النوم س. ح. ع.، يمثّل غمطاً و بدائياً من النوم، تجد دعماً إضافياً لها، في كون الخلايا العصبية، صاحبة المسؤولية عن هذا النوم، واقعة في جذع المخ Le tronc cérébral، وهذا الجذع من البنى القديمة في نظر تاريخ التطوّر. وبالعكس، فإنّ البنى المسؤولة عن النوم العميق، يبدو أنَّها واقعة، بدلاً عن هذا، في مناطق أكثر حداثة، في كُرتَي الدماغ. وأخيراً، فإنّ النوم س. ح. ع.، يظهر في مسيرة نموّ الفرد، في وقت أبكر بكثير، من ظهور النوم

العميق. ورغم كل هذا، فإنه ينبغي الاحتراس من المبالغة في التفسير اللفظي لهذه النواحي السلافية، ذلك أن مراحل النوم التي هي من خصائص الحيوانات الثديية، لا يمكن تعيين ماهيتها، دائماً، ودون وقوع في الالتباس، من خلال نوم أنواع الحيوانات الدنيا.

## لغز النوم س.ح.ع.

منذ أن اكتشِفَ النوم س.ح.ع.، كدّس رجال العلم عدداً كبيراً من النظريات، من أجل إيضاح هذه الظاهرة الغريبة. ففي البداية، وُضعت في الواجهة النظرية التي تربط - مع مبالغة في التقدير - بين النوم س.ح.ع. وبين النشاط الاحتلامي. وهكذا، فإنه لم يلبث أن ظهر، كما سبق القول، أن الأحلام ليست وفقاً على النوم س.ح.ع.، وأن هذه المرحلة لا يمكن إطلاقاً، استيعابها بكلّ بساطة، عن طريق تسميتها «نوم الأحلام».

وهناك فرضية أخرى مثيرة للاهتمام، وتستند هذه النظرية، قبل كل شيء، على هيمنة هذه المرحلة من النوم، في السنوات الأولى من عمر الإنسان ومن عمر الحيوان كذلك. وتُمضي الحيوانات الثديية، وفق مؤشرات أخرى، قسماً كبيراً من وقتها، حتى قبل أن تخرج من بطون أمهاتها، في حالة مماثلة للنوم س.ح.ع. وقد اعتمد جوفيه، على هذه البيئة، من أجل أن يفترض، أن النوم س.ح.ع.، يفيد في برجة بعض العمليات في الدماغ، وهي العمليات الضرورية من أجل النمو، ومن أجل الحفاظ على الوظائف التي تحتّمها الوراثة، ومنها التصرفات الغريزية مثلاً. وبمقتضى هذه النظرية، يتشكل في الدماغ، خلال النوم س.ح.ع.، أنموذج لنشاط للحراس، لا تعلق له بالعالم الخارجي - الأحلام - ويتشكل كذلك أنموذج محرّك، وهو أنموذج، بسبب الكبح القوي الذي تخضع له العضلات الإرادية خلال النوم، لا يمكن أن يُفصح عن نفسه إفساحاً واضحاً كسلوكٍ يُسلك. وهكذا فإنه، كما سبق القول، قد أمكن البرهان تجريبياً، أن إلغاء ذلك الكبح للعضلات، يؤدي إلى ظهور فعلي، لأنواع من السلوك ملوّنة بانفعالات قوية، خلال النوم س.ح.ع. ويفترض جوفيه أن النشاط المرحلي للخلايا العصبية الذي يظهر في النوم س.ح.ع.، والذي يمكن تحيله بواسطة الكترودات مزروعة في البنى العميقة من

الدماغ، والذي يتبدى إلى الخارج بحركات، سريعة متباعدة، في العينين، هو الشيفرة التي تستطيع استثارة النشاط في المعلومات المخزونة في بعض الجينات. وهذا له تعلُّق بوجه خاص، بأنواع السلوك الغريزية، وهذه الأخيرة، قد تكون إن أمكن القول، تُجري «تمريناتها» خلال النوم س.ح.ع.، عندما تُوضع في حالة تواصل مع المعلومات المكتسبة. وللأسف فإن هذه النظرية، على ما فيها من إثارة للاهتمام، صعب جداً التحقق منها عن طريق إخضاعها لتجارب نوعية خاصة.

ويرى مؤلفون آخرون في النوم س.ح.ع. مرحلة، تسمح بأن تتم وتُستكمل في الدماغ عمليات تعويضية من نوعية خاصة. إلا أن الحجج التي تصبُّ لمصلحة هذا الطرح، هي حجج قليلة. ويدافع الباحث الأميركي فريد سيندر عن الفرضية المسماة «فرضية الحفارة» (Sentinel hypothesis) «Sentinelles». ومؤداها أن النشاط الكهربائي - الشبه بنشاط حالة اليقظة - الذي يظهر في ك.ك.م. خلال النوم س.ح.ع.، وكذلك اليقظة الوجيزة التي تحصل في أحيان كثيرة في ختام فترات النوم س.ح.ع.، يسمحان للكائن الحي أن يراقب المحيط الذي ينام فيه بصورة دورية. لكن محاولة التفسير هذه، شأنها شأن غيرها من المحاولات، صعب التحقق منها. أمّا وجهة النظر الأكثر تطرفاً، فقد تقدّم بها الباحث الإنكليزي راي ميديس، فهو يقول بأن النوم س.ح.ع. هو من المخلّفات التي تركها تطوُّر السلاسل، وهو يعود إلى رتبة الزواحف ولا يشغل آية وظيفة عند الثدييات. وفيما يخصّ الفرضيات الأخرى، فإننا نُحيل القارئ إلى الفصل ٤.

إنّ هذه الطروحات، بالتنوع الذي جاء به، لتشهد أن النوم س.ح.ع. لم يكشف شيئاً من أسرارهِ بعد. ولسوف تكشف التجارب المقبلة، عن القيمة التي تتمتع بها كلّ واحدة من هذه التكهّنات. إلا أنّه قد يتوجّب التمرّص لفرضيات أخرى، ما تزال مغمورة جميعها بالشكوك، ابتغاء تسليط الضوء على هذه المرحلة المعتمة. مع أنّها فاتنة وخالّبة، التي هي مرحلة النوم س.ح.ع.

## اعتبارات نهائية

مع أنَّ الاجابة عن السؤال المتعلق بمدلول النوم، ما تزال في طور عدم الإمكان، فإنَّنا نرى انفتاح بعض السُّبُل التي تستحق الولوج فيها. فإنَّ عملية النوم يمكن أن تُعتبر بمثابة عملية تأقلم مع معطيات خارجية وداخلية. ذلك أنَّ النوم بوصفه «راحة إلزامية»، يساعد على الالتفاف على الأخطار، التي يحيق بها الوسط المحيط، الحيّ منه (الحيوانات المفترسة على سبيل المثال) وغير الحيّ (الظلمة والبرد، الخ)، على الكائن الحيّ ويشغل عليه. ثمَّ أنَّ الصفة الدورية شبه اليومية للنوم، تجعل الحيوان لا يترك مأواه إلَّا في الموعد الأكثر مناسبة لنشاطاته. وهكذا فإنَّ القوارض تنشط في الليل، وتنام في النهار في ملاجئ، تأويها في الوقت الذي يترصدُها فيه أعداؤها الأكثر خطورة. والحيوانات المفترسة، هي من جهتها، مضطرة أن تتكيّف مع عادات نوم ضحاياها، من أجل أن تضع في يدها جيع الأوراق الراجعة. وفي المقابل، وحيث أنَّ الغذاء متوفّر وبكميات متساوية نهاراً وليلاً عند الحيوانات آكلة الأعشاب، فإنَّها لم تجد كبير فائدة في حصر نومها في ساعات محدّدة من ساعات اليوم. ومن أجل هذا، كانت فترات النوم القصيرة، التي تنامها بعض حيوانات القطيع من مثل الأبقار والأغنام، موزعة على النهار بطوله. وهذا السلوك، كما يفسّره الباحث الأميركي ويلز ويب، هو أكثر تكيفاً من سلوك الحيوانات التي نرعى في البراري الرحبة التي لا يتوفّر فيها إلَّا القليل من المخاض. فإنَّ كونها تعيش ضمن قطع، يوفر لها، بالطبع، المزيد من الطمأنينة خلال النوم، ذلك أنَّ هناك على الدوام، أفراداً منها مستيقظين وهم يندرون الآخرين عند اقتراب أحد الحيوانات المفترسة. إلَّا أنَّ ما يشير الكثير من الدهشة، هو أنَّه حتّى حيوانات الرعي البرية التي تعيش تحت تهديد كبير، شأن الغزلان مثلاً، ليست مُستثناة من الاضطراب إلى النوم. وواضح كلّ الوضوح، أنَّ الحيوانات تستطيع، دون شك، أن تقلّل من النوم إلى أقصى حدّ، لكنّها لا تستطيع الاستغناء عنه كلية. وهذا يصدق أيضاً، على الدلفين، وهو الدائم التنقّل في الماء. فإنَّه قد عرف، كما سبق أن رأينا، أن يكيّف نومه بطريقة، في غاية الأصالة، مع احتياجاته، وذلك بأن ينام بكرة واحدة من كرقي دماغه، وبالأحرى يتعدّى ذلك إلى الانتين مطلقاً.



لكنَّ النوم يمكن أن يُعتبر أيضاً، بمثابة عملية تكيف مع ظروف الجسم الداخلية . فإنَّ استهلاك الطاقة ينخفض، خلال النوم، بفعل تباطؤ عمليات الأيض وتباطؤ فقدان الحرارة. فيظهر انعدام نشاط الكائنات الحية النائمة، بالتالي، بمثابة إجراء للتوفير، للوقوف في وجه محدودية احتياطات الطاقة، في الوقت الذي تصبح هذه الأخيرة قابلة للتنفيذ بسرعة في حال مواصلة النشاط.

وعند الإنسان، تماماً كما هي الحال عند الحيوان، ننتبين أنَّ النوم يتكيف مع معطيات خارجية وداخلية. وتُعطينا، نومة لليلة، المألوفة عند سكَّان أوروبا الجنوبية، مثلاً جيداً، عن تنسيق سلوك النوم - اليقظة مع الظروف المناخية. إلَّا أنَّه مما لا شكَّ فيه، هو أنَّ النوم يفيد أيضاً في الحيلة ضدَّ الإتهاك ونفاذ القوى الناجمين عن نشاط يقظة امتدَّت لوقت طويل. فكما أنَّنا نأكل في العادة في ساعات محدَّدة لإبعاد الجوع عنَّا، كذلك فإنَّ النوم له، دون شك، وظيفة احترازية ماثلة.

لكنَّا إن سألنا د. رجل الشارع، عن معنى النوم، لما أجابنا، بأنَّه ينفع في التكيف وفي الاحتراز، بل إنَّه قد يقول إنَّه نافع لإزالة التعب. وهذا الجواب هو بالتأكيد، مركّز على واقعة تجريبية، هي أنَّنا نرقد في المساء ونحن نرزع تحت نير التعب، ونستيقظ في الصباح في حالة من النشاط والاستعداد. لكنَّ هذا الأمر بمقدار ما يبدو طبيعياً من وجهة نظر ذاتية، فإنَّه بالمقدار نفسه من الصعوبة في البرهان عليه وتفسيره تفسيراً علمياً. ولقد كتب دبل. يو. ر. هيس في عام ١٩٣٢، يقول: «إنَّ الميكانيزمات الخاصة التي يزول بها التعب خلال النوم، هي ميكانيزمات خبيثة في الأنسجة، وليس من الممكن بعد، تفسيرها تفسيراً كاملاً. فرغم أنَّ وجودها لم يُعرف إلَّا بواسطة نتائجها، فإنَّها تمثِّل المسألة الجوهرية في النوم. وليست راحة أعضاء الحس، وزوال التعب عن العضلات واستراحة الوظائف النفسية، ليست جميعها إلَّا العوامل الثانوية التي تُزيج التعب عن الأنسجة»<sup>(١٧)</sup>. ولم نقرب نحن الآن، وبعد مضيَّ أكثر من نصف قرن، مطلقاً، من حلِّ هذه المسألة. إنَّ في أيدنا، بالطبع، بعض المؤشرات التي تسمح بالقول، بأنَّ النوم قد يكون مهيئاً لفرصة تحدث فيها عملية تركيب. ويؤيد هذه الفرضية، التركُّز القويُّ لمرمون النمو في بداية النوم، وقلة تركُّز الكورتيزول - الذي تتضمنه عملية الإلتلاف - . ويبقى أنَّ الميكانيزمات المحدَّدة لإزالة التعب، ما تزال بعيدة عن إدراكنا وفهمنا. ويستتبع هذا أنَّ أبحاث النوم، تتأيز عن معظم مذاهب العلم الأخرى، يكون

موضوع البحث نفسه وكذلك وظيفته التي تقوم بها، يبقيان في الظل تماماً. وتسلط الضوء على هذه الصعوبات، هو واحد من الأهداف الرئيسية التي يسعى وراءها الباحثون.

وعلى خلاف العديد من فروع الطب التجريبي، مثل البحث حول الدورة الدموية أو السرطان، لا يتجه استكشاف النوم نحو الوقاية ولا نحو علاج الأمراض المميتة، وإنما اتجاهه هو نحو تفهّم عملية طبيعية، هذا كي لا نقول نحو عملية عادية ومألوفة. وإنّه وإن صحَّ أن اضطرابات النوم لا تشكّل إلّا في القليل خطراً جسيماً على الصحة أو على الحياة، لكنّ بإمكانها مع ذلك أن تُضِرَّ ضرراً كبيراً بسعادة الحياة وبنوعيتها. وهكذا فإنّ الاكتشافات التي يتوصّل إليها البحث حول النوم، لن تقود إلى طرقٍ للشفاء جديدة ومبتكرة، لكنّها من الممكن أن تحمل بعض الراحة ورغد العيش إلى أولئك الملايين من الناس الذين ينتظرون، ليلة إثر ليلة، ودون جدوى، نوماً يُعيد لهم قواهم. وضمن هذا المعنى، يمكن وصف البحث حول النوم، بأنّه مذهب في الطبّ متميّز به اللطف.

وأودّ، في الختام، أن أشير إلى أنّ البحث حول النوم، لا يتقوّم في الاستكشاف والفهم والضبط فحسب. فإنّ الباحث يواجه في تجاربه، عملية حيوية جوهرية، لا تنفك تثير العجب والدهشة. وإنّ إماطة اللثام عن النوم الذي ننتظره ليلة إثر ليلة، والذي يتجلّى أمامنا سافراً بوضوح، ثم يبقى سرّه، مع ذلك، غارقاً في الظلام، هو عمل لا بدّ فيه من التواضع. ذلك أنّنا، حتّى لو اخترقنا السرّ بوسائل علمية، يتوجّب علينا أن نبقى على حذر من الغرور اللامحدود الذي ترمينا أبحاثنا فيه.

## خلاصة للتذكير

جامعة زيوريخ  
مختبر الأبحاث التجريبية والسريية  
حول النوم.

### اضطرابات النوم

يعاني كثير من الناس معاناة ظرفية من اضطرابات في النوم. وهذه الاضطرابات تتبدى في:

- صعوبات في الإغفاء .
- ونوم مضطرب وكثير التقطع .
- ويقظة قبل الأوان في الصباح .

### المنومات: عندما تكون السبيل الوحيد المتبقي

يلجأ الكثير من الناس متعجلين، إلى المنومات، عندما يسوء نومهم. أمّا الطبيب فلا يصف المنومات إلا في حالة اضطراب النوم اضطراباً خطيراً. والمنومات هي أدوية فعالة لا يجوز أن تؤخذ بحفّة. والمنومات، شأنها شأن الكثير من الأدوية، لها آثار جانبية. إن المنومات:

- لا تأتي بنوم طبيعي، وهي تغير المجرى الطبيعي لمراحل النوم .
- وهي تستمر في التأثير بعد اليقظة بوقت طويل، وتأثيرها قد يتبدى في تعب مفرط، ومن أعراضها جفاف الفم، وانخفاض الإداء .
- وهي قد تقود، في حال استعمالها لمدة طويلة، إلى الإدمان، وإلى التعلق وإلى الإسهام La toxicomanie .

## أسباب اضطرابات النوم ومدلولها .

- يعاني العديد من الناس من اضطرابات خفيفة وظرفية، وهي لا ينبغي أن تحمّل صاحبها همًا. أمّا أسبابها الأكثر وروداً فهي:
- الانفعالات القوية (الغضب، الحيرة، الفرح)، أو التفكير أو المسائل التي تشغل البال.
- البيئة غير المألوفة (السفر، التعطيل عن العمل).
- الأمراض الحية (التزلة الوافدة La grippe، البرد، الألم).

وقد يكون للاضطرابات الخطيرة التي تظهر فجأة، أو للاضطرابات الخفيفة الثابتة، أسباب مختلفة جديّة ونفسية. وهي تستوجب على كلّ حال، علاجاً لدى طبيب .

## نم جيداً، بفضل اكتساب عادات حميدة في النوم

- عليك أن تراعي الملاحظات التالية:
- ارقد في فراشك في نفس الموعد تقريباً في كلّ ليلة: إنّ النوم في ساعات محدّدة هو مسألة مهمة جداً، لمن يبتغي أن ينام نوماً جيداً.
- نم من الوقت ما يكفيك طوله للشعور بالراحة في الصباح. وعليك أن تجد أنت نفسك مقدار الوقت الذي تحتاجه شخصياً للنوم. فإنّ البعض يرتاحون في نوم قصير الأمد، في حين لا يكفي الآخرون بنفس المقدار .

- نم في غرفة هادئة ومعتمة وجيدة التهوية، مع اجتناب عدد الأسيرة الكثيرة الليونة.

- إن استحال عليك النوم، إنهض من فراشك، واشغل نفسك ( في القراءة، في الأعمال اليدوية، إلخ )، إلى أن تشعر باستيلاء التعب عليك. اجتنب النوم خلال النهار، إن كان نومك الليلي مضطرباً.

### اجتنب في المساء

- الإفراط في استهلاك القهوة والكحول والدخان.

- وتناول الوجبات الثقيلة.

- والنشاطات الذهنية أو الجسدية الشاقة.

### تذكّر:

أنّ مضي ليلة من دون نوم، لا يعطي أحداً مجالاً للشكوى!



## مراجع الاستشهادات في مستهل الفصول

- 1 Sigmund Freud, *Introduction à la psychanalyse*, Paris, Payot, p. 74.
- 2 A.L. Loomis, E.N. Harvey, G. Hobart, *Potential Rhythmus of the Cerebral Cortex during Sleep*, Science 81 (1935), p. 597-598.
- 3 Heinrich Nudow, *Versuch einer Theorie des Schlafs*, Königsberg, 1791, p. 268.
- 4 Traduit de Jorge Luis Borges, *Buch der Träume*, Hanser, München, 1981, p. 52.
- 5 William Shakespeare, *Othello*, Acte III, scène III, Paris, Librairie Générale Française, 1984, p. 222.
- 6 Traduit de Conrad Ferdinand Meyer, *Nachtgeräusche*, in : *Sämtliche Gedichte*, Stuttgart, Reclam.
- 7 Aristote, *Parva Naturalia*, Du sommeil et de la veille I, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1951, p. 79.
- 8 Nathaniel Kleitman, *Sleep and Wakefulness*, The University of Chicago Press, Chicago, 1963, p. 363.
- 9 Henri Piéron, *Le problème physiologique du sommeil*, Paris, Masson, 1913, p. 441.
- 10 Michel de Montaigne, *Essais*, Livre Premier, Chapitre XLIV (Du dormir), Paris, Garnier, 1958, p. 304.
- 11 C.W. Hufeland, *Die Kunst das menschliche Leben zu verlängern*, 2<sup>e</sup> édition, Iena, 1798.
- 12 Lewis Thomas, *The Lives of a Cell. Notes of a Biology Watcher*, Bantam Books, Toronto, New York, Londres, 1974, p. 139.





## مراجع الاستهادات في متن الكتاب

- 1 Marcel Proust, *A la recherche du temps perdu*, 1 Du côté de chez Swann, Paris, Gallimard, 1954, p. 16.
- 2 F.J. Kuhlen, *Zur Geschichte der Schmerz —, Schlaf — und Betäubungsmittel in Mittelalter und früher Neuzeit*, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart, 1983.
- 3 Tchouang-Tseu, cité et traduit d'après H. Tracol, *Why Sleepest Thou, O Lord ?*, Parabola 7, 1982, p. 7.
- 4 *Upanisad*, cité et traduit d'après H. Tracol, *op. cit.*, p. 7.
- 5 Platon, *Apologie de Socrate*, Paris, Gallimard, 1950, p. 47.
- 6 Les considérations suivantes sont inspirées de l'excellente synthèse de F.J. Kuhlen, *op. cit.*
- 7 F.J. Kuhlen, *op. cit.*, p. 25-26.
- 8 F.J. Kuhlen, *op. cit.* p. 63.
- 9 Les considérations suivantes sont fondées surtout sur deux études récemment publiées par Peter R. Gleichmann, professeur à l'Institut des Sciences sociales de l'université de Hanovre.
- 10 Peter R. Gleichmann, *Schlafen und Schlafräume*, Journal für Geschichte 2 (1980) p. 14-19.
- 11 Ivan A. Gontcharov, *Oblomov*, Paris, Le Club Français du Livre, 1959, p. 11.
- 12 T. Stöckmann, Georg Alfred Tienes, *Schlafe vor Mitternacht*, Paracelsus-Verlag, Stuttgart, 1974, p. 19.
- 13 Traduit de R.L. Woods et H.B. Greenhouse, *The New World of Dreams*, Macmillan, New York, 1974, p. 42.
- 14 Tiré de Martin Kiessig (éd.), *Dichter erzählen ihre Träume*, Urachkaus, Stuttgart, 1976, p. 330.
- 15 Friedrich Nietzsche, *Le gai savoir*, Paris, Gallimard, 1950, p. 209.
- 16 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, Paris, Presses Universitaires de France, 1971, p. 32-33.
- 17 Traduit de Dement, *Some must Watch while some must Sleep*, Freeman, San Francisco, 1974, p. 47.
- 18 Robert Musil, *Journaux*, tome 2, Paris, Editions du Seuil, 1981, p. 299-300.
- 19 Platon, *La République*, Paris, Garnier-Flammarion, 1966, p. 334.
- 20 Aristote, *Parva Naturalia*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1951, p. 104.
- 21 Cité dans Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 57.
- 22 L.F.A. Maury, *Nouvelles observations sur les analogies des phénomènes du rêve et de l'aliénation mentale*, Pt. II, Ann. méd.-psychol. 5 (1853) 404.
- 23 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 31-32.

- 24 Emmanuel Kant, *Critique de la faculté de juger*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1965, p. 198.
- 25 W. Robert, *Der Traum als Naturnotwendigkeit erklärt*, cité dans Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 76.
- 26 Tiré de Martin Kiessig (éd.), *Dichter erzählen ihre Träume*, Urachauss, Stuttgart, 1976, p. 325.
- 27 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 39, note 1.
- 28 D'après un papyrus du musée du Caire. Tiré de R.L. Woods et H.B. Greenhouse, *The New World of Dreams*, Macmillan, New York, 1974, p. 23.
- 29 Cité dans Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 67.
- 30 Traduit de Friedrich Nietzsche, *Morgenröte*, Werke, Ullstein, Berlin, 1972, tome 2, p. 98.
- 31 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 50.
- 32 Traduit de D. Foulkes, *A Grammar of Dreams*, Basic Books, New York, 1978, p. 96-97.
- 33 Tiré de Martin Kiessig, loc. cit., p. 330.
- 34 Sigmund Freud, *5 leçons sur la psychanalyse*, Paris, Payot, Petite Bibliothèque Payot, p. 36.
- 35 Carlos Castaneda, *Le voyage à Ixtlan*, Paris, Gallimard, 1974, p. 100.
- 36 Tiré de M. Kiessig, loc. cit., p. 319.
- 37 Traduit de E.T. Hurd, *Sleep, Insomnia and Hypnotics*, Davis, Detroit, 1891, p. 89-112.
- 38 Traduit de Johann Wolfgang von Goethe, *Egmont*, Acte V, in Goethes Werke, Beck, München, tome IV, p. 452.
- 39 Traduit de E.S. Tauber, *Phylogeny of sleep*, in E.D. Weitzmann (éd.), *Advances in Sleep Research*, vol. I, Spectrum Publications, Flushing, New York, 1974, p. 152.
- 40 W.R. Hess, *Der Schlaf*, Schweizerische Medizinische Wochenschrift 61 (1931), p. 849.
- 41 W.R. Hess, *Der Schlaf*, Klinische Wochenschrift 12 (1933), p. 129-134.
- 42 W.R. Hess, *Der Schlaf*, Schweiz. Med. Wochenschrift 61 (1931), p. 849.
- 43 Henri Piéron, *Le problème physiologique du sommeil*, Paris, 1913, p. 444.
- 44 Friedrich Novalis, Fragments complémentaires, in *Œuvres complètes*, tome II Les Fragments, Paris, Gallimard, 1975, p. 128.
- 45 Hermann Huber-Weidmann, *Schlaf, Schlafstörungen, Schlafentzug*, Kiepenheuer und Witsch, Köln, 1976.
- 46 De Mairan, *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, 1729, p. 35.
- 47 Traduit de W.R. Hess, *The autonomic nervous system*, The Lancet, Dec. 3rd, 1932, p. 1199.

## الفهرس

٥	..... مقدمة المترجم
٧	..... مقدمة
٩	١ - النوم على مر الزمن
١٠	- ماذا بخصوص كلمة «نوم»
١١	- النوم - يؤاخي الموت
١٣	- حالة النوم، هل هي حالة غيطة أو حالة غفلة ؟
	- المحاولات الأولى لتفسير النوم :
١٥	من الفلسفة الى العلوم الفيزيائية والطبيعية
١٨	- أين ومتى ننام ؟ - بحث في سوسولوجية النوم
٢١	٢ - الباحثون يعكفون على النائمين : النوم في مختلف مراحل
٢١	- بدايات البحث حول النوم
٢٢	- اكتشاف كتابة كهرباء المخ
٢٤	- ليلة في مختبر للنوم
٢٦	- كتابة كهرباء المخ في حالتي النوم واليقظة
٢٦	- اكتشاف النوم الغريب الأمر
٢٧	- تسلسل مراحل النوم - هيكلية للنوم
٣١	- التحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ
٣٤	- الوظائف الفيزيولوجية أثناء النوم
٣٧	٣ - النوم - موضوعاته وتغيراته
٣٧	- النوم في مختلف فترات الحياة
٤٢	- م متأخراً واستيقظ مابكراً
٤٥	- كبار النواامين وصغارهم

- ٥٣ ..... ٤ - الحلم
- ٥٤ ..... - الحلم ، الاعتيادي
- ٥٨ ..... - هل هناك نوم هو « نوم الأحلام » ؟
- ٦٣ ..... - الأحلام - هل هي ذات معنى أم هي من غير معنى ؟
- ٧٥ ..... ٥ - المنومات
- ٧٦ ..... - البريتوريات - « كلاسيكيات » عفى عليها الزمن
- ٧٨ ..... - البنزوديازيبينات - المنومات الحديثة
- ٨٠ ..... - الكشف عن فعالية المنومات
- ..... كيف يكون للمنومات تأثيرها على مراحل النوم
- ٨٤ ..... وعلى كتابة - كهرباء المخ ؟
- ٨٦ ..... - الآثار الثانوية للمنومات
- ٨٨ ..... - كيف تفعل المنومات
- ٨٩ ..... - المنومات « الطبيعية »
- ٩٢ ..... - ملاحظات ختامية
- ..... ٦ - « لم يعرف النوم إنَّ سبيلاً »
- ٩٣ ..... اضطرابات النوم واليقظة
- ٩٣ ..... - الأرق ، هل هو « داء مستوطن » ؟
- ٩٩ ..... - في سبيل نوم أكثر إشباعاً
- ١٠٢ ..... - الروبسة
- ١٠٤ ..... - الحُذار والافراط في النوم
- ١٠٧ ..... - الشخير وانقطاع النفس
- ١١١ ..... ٧ - نوم الحيوانات
- ١١٢ ..... - ثغالب وجرذان وفيلة - نوم الحيوانات اللبونة
- ١١٩ ..... - مسألة أصل النوم
- ١٢٦ ..... - النوم بوصفه عملية خاضعة للضبط
- ١٢٨ ..... - الإصابات
- ١٣١ ..... ٨ - النوم والدماغ
- ١٣١ ..... - النوم - أنفعل هو أم انفعال ؟

- ١٣٥ - نظرية البروفسور جوفيه حول عمل الأحاديث الأمينية .....
- ١٣٩ - هل هناك مركز للنوم س.ح.ع. ؟ .....
- ١٤٢ - تناقضات وتطورات جديدة .....
- ١٤٥ - ٩ - في سبيل البحث عن مواد منومة ينتجها الجسم .....
- ١٤٦ - تجارب البروفسور بيارون .....
- ١٤٧ - هل العاملان ن و م.ب.ن. هما « إينوتوكسينات » حديثة ؟ .....
- ١٥١ - هل الـ ب.ن.د. - مادة منومة ؟ .....
- ١٥٣ - هل هناك مادة تفتح الطريق إلى النوم س.ح.ع. ؟ .....
- ١٥٤ - مواد أخرى مرشحة أن تكون مواد منومة .....
- ١٥٥ - توجهات جديدة ونتائجها .....
- ١٥٩ - ١٠ - الحرمان من النوم .....
- ١٦١ - الحرمان من النوم تجريبياً: المحاولات الأولى .....
- ١٦٢ - الرقم القياسي العالمي .....
- ١٦٣ - حالة الصحة ومستوى الإداء خلال الحرمان من النوم .....
- ١٦٦ - هل بالإمكان الإقلاع عن النوم ؟ .....
- ١٦٨ - هل نحن جميعاً محرومون من النوم حرماناً مزمناً ؟ .....
- ١٧٠ - الحرمان ومراحل النوم .....
- ١٧٢ - الحرمان الانتقائي من مراحل معينة من النوم .....
- ١٧٥ - معالجة الإعياء النفسي بواسطة الحرمان من النوم .....
- ١٧٧ - ١١ - النوم بوصفه إيقاعاً بيولوجياً .....
- ١٧٩ - الانسان « الفاقد مقياس الوقت » .....
- ١٨٤ - أين هو موضع الساعة الداخلية ؟ .....
- ١٩٠ - عندما تسير الإيقاعات على غير هدى .....
- ١٩٢ - تنظيم العمل واضطراب الإيقاعات .....
- ١٩٤ - الخصائص العلاجية لفوارق الإيقاعات .....
- ١٩٧ - ١٢ - ما هي منفعة النوم؟ عودة إلى نظرة شاملة .....
- ١٩٧ - هل نحن ننام، لأننا أمضينا وقتاً طويلاً ونحن مستيقظون ؟ .....
- ١٩٩ - هل يجيء موعد النوم هو السبب في أننا ننام ؟ .....

٢٠٠	.....	- مساقان للنوم - أُنموذج لانتظام النوم
٢٠٤	.....	- انتظام النوم والإعياء النفساني
٢٠٦	.....	- نظرة نحو الماضي
٢٠٨	.....	- لغز النوم م.ح.ع.
٢١٠	.....	- اعتبارات نهائية
٢١٣	.....	- خلاصة للتذكير



إذا كان النوم ، جزءاً من التجربة اليومية لدى كل واحد منا ، فإن الغريب في الامر ، أن هذه الظاهرة ما يزال يلغها الفموض ، وما يزال الشعراء كثير من الكلام يتولونه عنها أكثر مما يستطيع العلماء قوله .  
ومنذ فزارة الخمسين عاماً ، عكف الباحثون على عدة من القضايا التي نطرحها نحن جميعنا على أنفسنا :

- لماذا نعانى من الحاجة الى النوم ؟
- ما الذي يجري في داخل أجسامنا ، وفي أذهاننا عندما ننام ؟
- هل يختلف نومنا عن نوم الحيوانات ؟
- ما الدور الذي تؤديه كل مرحلة من مراحل النوم ؟
- ما هو الحلم ؟ كيف تجري عملية انتظام الترم ؟
- ما هي أسباب الارق وما وسائل علاجه ؟

ان قراءة هذا الكتاب ، الذي يتناول مسألة النوم من جذورها ، تتيح الاطلاع على أحدث مكتشفات العلم ، ومروضة بطريقة فائقة الوضوح وقريبة التناول ، ومبينة بأشئلة ماثولة . وان قارئه ليجد فيه عددا من الارشادات ومن النصائح ، التي قد تساعده في زيادة فهمه لنومه ، هو شخصيا ، وفي تحسين نوعية ذلك النوم .

مؤلف هذا الكتاب ، الدكتور ألكسندر بوربيلي ، المولود في بودابست عام ١٩٣٩ ، هو واحد من أكثر الاخصائيين ، في أوروبا ، شهرة في علم العقاقير المحركة نفسيا ، وفي الابحاث المتعلقة بالنوم وبيولوجية ، وهو مدير مشارك في ادارة « مختبر الابحاث السريرية ، حول النوم » في جامعة زيوريخ .

Bibliotheca Alexandrina



0271468

إدارة العربية للنشر والنويز

مطبعة الديوان - بيروت  
٨٨٧٦٩٧